



Учредитель:
Казахский научный центр
карантических и зоонозных
инфекций им. Масгута
Айкимбаева

Журнал зарегистрирован
в Министерстве культуры,
информации и обществен-
ного согласия: № 3740-Ж
от 17 апреля 2003 г.

Подписной индекс 75589

Главный редактор, доктор
медицинских наук
Б. Б. Атшабар

Редактор выпуска, доктор
биол. наук, профессор
Л. А. Бурделов

Мнение авторов статей не
всегда совпадает с мнением
редакционной коллегии

Редколлегия имеет право
отклонять от публикации
рукописи, получившие
отрицательные отзывы
или не отвечающие пра-
вилам для авторов

Адрес редакции: 050054,
Казахстан, г. Алматы, Ка-
пальская, 14, КНЦКЗИ им.
М. Айкимбаева; тел. (8727)
2233816, факс 2233830,
1.burdelov@kscqzd.kz

Казахский научный центр карантинных и зоонозных
инфекций имени Масгута Айкимбаева
Комитет защиты прав потребителей Министерства
национальной экономики Республики Казахстан

Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане

№ 2 (30)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Атшабар Б. Б., д. м. н. (председатель совета), Алматы;
Бекшин Ж. М., к. м. н., Астана;
Бурделов Л. А., д. б. н., проф. (зам. предс.), Алматы;
Гражданов А. К., к. м. н., Саратов;
Дерябин П. Н., д. м. н., проф., Алматы;
Дурумбетов Е. Е., к. м. н., Алматы;
Жолшоринов А. Ж., к. м. н., Астана;
Кутырев В. В., акад. РАН, д. м. н., проф., Саратов;
Мамедов М. К., д. м. н., проф., Баку;
Омарова М. Н., д. м. н., проф., Алматы;
Сапожников В. И., д. м. н., Талдыкорган;
Сулейменов Б. М., д. м. н., проф., Алматы;
Телеуов М. К., д. м. н., проф., Астана.

Перевод на английский язык – **В. С. Агеев**
Перевод на казахский язык – **Р. С. Мусагалиева**

Дизайн – **Л. А. Бурделов**
Фотографии на обложке **А. А. Карпова**

Алматы, 2014

КАРАНТИННЫЕ И ЗООНОЗНЫЕ ИНФЕКЦИИ В КАЗАХСТАНЕ
№ 2 (30), Алматы, 2014, 102 с.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КАРАНТИНДІК ЖӘНЕ ЗООНОЗДЫҚ ИНФЕКЦИЯЛАР
№ 2 (30), Алматы, 2014, 102 б.

QUARANTINABLE AND ZOONOTIC INFECTIONS IN KAZAKHSTAN
№ 2 (30), Almaty, 2014, 102 p.

Рецензенты:

к. б. н. **В. С. Агеев**, д. м. н., проф. **С. А. Аубакиров**,
д. б. н., проф. **Л. А. Бурделов**, к. б. н. **В. Г. Мека-Меченко**,

Подписано в печать 22.12.2014 г.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
в типографии ТОО «КоЛор»
Казахстан, г. Алматы, ул. Чемолганская, дом 13а, тел.+7(727)3272581
Формат издания 60×84 1/8
Бумага офсет 80 г/м². Усл. печ. л. 13,2
Тираж 300 экз. **Заказ № ...**

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКУ

УДК 528.912:616.981.452

О СООТНОШЕНИИ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПАСПОРТИЗАЦИИ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ЧУМЫ И ГИС НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

**Л. А. Бурделов¹, З. Б. Жумадилова², В. М. Дубянский³, В. П. Садовская¹,
Б. Б. Атшабар¹, А. С. Есмагамбетова², С. В. Казаков¹, Т. В. Мека-Меченко¹,
В. С. Агеев¹, В. Г. Мека-Меченко¹, Л. Е. Некрасова¹**

¹*КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева, г. Алматы, e-mail: l.burdelov@kscqzd.kz;*
²*Комитет ЗПП МНЭ Республики Казахстан, г. Астана; ³ФКУЗ Ставропольский
н.-и. проти чумный институт*)

Рассмотрены цели паспортизации природных очагов чумы и аргументы российских коллег в пользу сохранения формально-территориального деления энзоотичных территорий на секторы и первичные районы. Проанализированы преимущества и недостатки формализованной сетки паспортизации и ГИС при изучении природных очагов чумы. Сделан вывод о необходимости параллельного использования обеих картографических систем без противопоставления их друг другу. Предложено апробировать в ГИС естественную пространственную основу – существующее деление природных очагов чумы на ландшафтно-эпизоотологические районы в сочетании с методом наложения карт, хорошо зарекомендовавшим себя ранее при районировании очагов.

Ключевые слова: формально-территориальный метод, географическая информационная система, адресация пунктов обследования, ландшафтно-эпизоотологический район, метод наложения карт.

Введение

В настоящее время многие противочумные станции (ПЧС) республики явно недооценивают значение географических информационных систем (ГИС) в противочумной работе и не выполняют положение последнего постановления Главного государственного санитарного врача республики по чуме [15] об одновременном с отчетами и обзорами представлении в КНЦКЗИ электронной информации с точными координатами всех мест забора полевого материала (за исключением Жамбылской ПЧС). Это делает невозможным использование ГИС для накопления результатов эпизоотологического обследования природных очагов чумы с целью их дальнейшей обработки.

Второй причиной появления настоящей работы послужила недавняя публикация наших российских коллег [9], в которой авторы фактически во многом повторяют (естественно, другими словами) основные положения одного из разделов нашей статьи [2], но настаивают на продолжении использования формализованной сетки паспортизации для учета результатов эпизоотологического обследования. Это и заставило нас вновь вернуться к данной проблеме и более подробно рассмотреть соотношение двух картографических систем на современном этапе.

Цели паспортизации природных очагов чумы

Во второй половине прошлого века в противочумных учреждениях СССР созрело понимание необходимости обобщения и систематизации результатов эпизоотологического обследования природных очагов чумы в отдельных регионах и в масштабе всей страны на картографической основе. Толчком к этому послужила передача головному противочумному институту «Микроб» списанной военными ЭВМ, которая открывала новые перспек-

тивы и многообещающие возможности. Именно по этой причине в 1976 г. появились Методические рекомендации по паспортизации природных очагов чумы [14], на основе которых противочумная служба СССР под руководством института «Микроб» приступила к выполнению этой сложной и трудоемкой задачи.

Таким образом, основной целью паспортизации была унификация всех получаемых противочумной службой СССР материалов и создание привязанной к карте единой информационно-поисковой системы (ИПС) на базе полученной ЭВМ. А на этой документальной основе можно было ставить и другие, более конкретные научные задачи.

Основные разделы и этапы паспортизации природных очагов чумы

Работы по паспортизации проводились в два этапа и были начаты с составления паспорта каждого конкретного очага по уже накопленным противочумными учреждениями данным. В паспорте очага должны были содержаться следующие сведения (здесь и далее все цитаты даны дословно и выделены курсивом).

«§ 1. *Название очага, его границы (исторические, современные), физико-географическая характеристика территории, типы ландшафтов; геоморфологические, климатические, почвенно-геоботанические, зоогеографические характеристики.*

§ 2. Биоценотическая структура.

Гостальность и векторность. Характеристика носителей (основные, второстепенные, дополнительные), переносчиков (основные, дополнительные, случайные) и штаммов возбудителя чумы, циркулирующего в очаге (ведущие тесты).

Наличие на энзоотичной по чуме территории других природно-очаговых инфекций и их территориальная привязка (псевдотуберкулез, эризипелоид, туляремия, пастереллез и др.).

§ 3. Проспранственная структура.

Степень автономности (наличие физических и экологических преград). Целостность очага в пределах государственных границ Советского Союза или связь с очаговыми территориями зарубежных стран. Правомочность выделения мезоочагов, границы и характеристики.

Районы (места) наиболее стойкого и частого проявления эпизоотии чумы - "ядра" очага. Районы периодического проявления эпизоотии. Свободные от чумы территории. Связь указанных частей очага с определенными ландшафтами и типами поселений грызунов. Размещение носителей и переносчиков по территории, плотность их населения в различных частях очага, картографирование поселений важнейших носителей.

Наличие микроочагов (частота их обнаружения, длительность проявления, границы и размеры, приуроченность к наиболее стойким поселениям важнейших носителей).

Эпизоотологическое районирование очага с приложением соответствующих карт.

§ 4. Характеристика эпизоотической активности очага и его отдельных частей во времени.

А) Сезонная динамика эпизоотий (норма и отклонение).

Б) Многолетняя динамика эпизоотий (цикличность их проявления). Влияние на эпизоотическую активность очага биотических и абиотических факторов (сезонные и многолетние колебания численности носителей и переносчиков, погодно-кормовые условия и т. п.), а также деятельности человека (распашка земель, ирригация, работы по истреблению носителей и переносчиков и т. п.).

Особенности течения эпизоотий на участках стойкого укоренения возбудителя и в зонах иррадиации в периоды активизации очага. Виды животных, вовлекаемых в эпизоотии. Зарожденность носителей и переносчиков в разные фазы жизни очага. Сведения о пространственной структуре эпизоотий различного масштаба и ранга (локальные, разлитые).

§ 5. Эпидемический потенциал очага (факторы эпидемичности). Биологические факторы. Наличие и периодичность массовых размножений мышевидных грызунов, осо-

бенно синантропных видов. Численность блох основных и второстепенных носителей, их миграционная активность и способность нападать на человека. Обмен блохами между дикими и синантропными грызунами. Частота и характер вовлечения в эпизоотии верблюдов, а также других домашних и диких животных.

Социальные факторы. Административное деление. Плотность и особенности распределения по территории различных групп населения (постоянныи и пришлые контингенты, наличие экспедиций и изыскательских партий, туристских баз и т. п.). Пути сообщения и средства связи. Хозяйственное освоение территории (пахотные и пастбищные угодья, оазисы, ирригационные сооружения, крупные новостройки и т. д.). Занятие населения. Конкретные формы контакта людей с носителями и переносчиками в очаге; места сосредоточения чабанов, зимние и летние пастбища на отгонном животноводстве, наличие верблюдов в общественном и частном секторах, интенсивность охотничьего промысла, форма реализации шкурок и их предварительное обеззараживание, заготовка сена и топлива и т. п. Наличие в жилище человека грызунов, блох и др. Состояние медицинского обслуживания (медицинские учреждения и их укомплектованность, наличие эпидпланов, госпитальных баз, санитарных уполномоченных и т. д.). Карта дислокации медицинских и ветеринарных учреждений в очаге.

Анализ материалов по истории эпидемии чумы в очаге, включая места наиболее частого их проявления. Современный эпидемический потенциал очага и карта (с подробной легендой) эпидемиологического районирования его территории.

§ 6. Профилактические мероприятия в очаге.

Цель и результаты проводившихся мероприятий: борьба с грызунами; борьба с блохами; одновременное истребление носителей и переносчиков; скорость восстановления их численности. Влияние проведенных мероприятий на состояние очага. Профилактическая вакцинация, основные контингенты прививаемых (эффективность и перспективы).

Наиболее рациональные формы воздействия на очаг; перспективы его ликвидации или оздоровления (длительное снижение эпизоотической активности), различные формы заботы о временной и экстренной профилактике чумы».

Вторым обязательным разделом паспортизации являлась подготовка планшетов первичных районов (см. ниже). Это листы ватмана размером 30×30 см, на которых, помимо карты размером 20×20 см, справа давались условные обозначения, а снизу – легенда, то есть описание первичного района. На картографической части планшета (масштаб 1:100000) наносились границы секторов, ориентиры, основные элементы ландшафта, конфигурация поселений важнейших носителей (чаще ее давали на обороте, так как на лицевой стороне планшета всё нанести оказалось невозможным), населенные пункты, медицинские и ветеринарные учреждения, верблюжьи фермы, чабанские стоянки и зимовки. В описании первичного района приводилась характеристика ландшафта, поселений фоновых грызунов, населенных пунктов, медицинской и ветеринарной сети с зонами обслуживания. Предусматривалось обновление планшетов раз в 2 года. Хранились они по одному экземпляру на ПЧС и в институте «Микроб».

Очевидно, что именно этот раздел работы требовал максимума трудозатрат от специалистов ПЧС. В то же время, несмотря на большую трудоемкость, он оказался наименее полезным. Фактически планшеты в первые годы паспортизации лишь обновлялись, но крайне редко использовались для анализа ситуации. В связи с этим постепенно их обновление на станциях тихо и незаметно прекратилось.

Для учета результатов ежегодного эпизоотологического обследования в институте «Микроб» были разработаны так называемые формы паспортизации – фактически новая текущая отчетность* сезонных противоэпидемических отрядов (формы 1 и 2) и ПЧС в це-

* Недаром Методические рекомендации сопровождались многозначительным примечанием «Принятая в настоящее время в противочумной системе отчетность (годовые отчеты, эпизоотологические обзоры и т. п.) сохраняется до особых распоряжений ГУКИ МЗ СССР». Однако особых распоряжений так и не последовало, поэтому объем текущей отчетности противоочумных учреждений на практике резко увеличился.

лом (форма 3). Эти формы заполнялись в двух экземплярах, один из них направлялся в институт «Микроб». Форма 1 «Результаты обследования первичного района» составлялась в отрядах сразу же после обследования каждого сектора первичного района и направлялась на станции в период с 5 по 10 число следующего месяца. Форма 2 «Данные о временном населении» составлялась раз в месяц и направлялась на ПЧС вместе с формой 1. Форма 3 «Сведения о санитарно-профилактических мероприятиях» составлялась по полугодиям и поступала в центр хранения информации в начале июля и января. Макеты формы 1 для конкретных очагов чумы несколько различались ввиду отличий их биоценотической структуры (разные виды носителей и переносчиков инфекции) [14].

Формально-территориальный подход при проведении паспортизации природных очагов чумы и его некоторые недостатки

Для того, чтобы перейти ко второму этапу паспортизации – сбору дополнительной информации в соответствии с унифицированными формами 1-3, нужно было предварительно должным образом разделить энзоотичную по чуме территорию. Первым камнем преткновения стало выделение так называемых первичных районов. Еще до утверждения упомянутых Методических рекомендаций из «Микроба» во все ПЧС страны поступило письмо с предложением самостоятельно разделить обслуживаемую территорию на отдельные участки с учетом их естественных границ (реки, горные хребты, водоразделы, границы ландшафтов и т. д.). Попытка переложить эту крайне сложную проблему на плечи станционных специалистов, естественно, провалилась – главным образом из-за излишней детализации деления контролируемой территории на местах, что закономерно привело к несопоставимости полученных результатов.

И тогда в «Микробе» было принято единственное возможное в то время решение о преимущественно единообразном делении всей очаговой территории страны на основе формально-территориального подхода по картам масштаба 1:1000000. Процитируем рекомендованные в Методических рекомендациях принципы и приемы.

«Деление территории предусматривает привязку получаемых данных к постоянным участкам. В соответствии с этим выделенные в настоящее время природные очаги чумы подразделяются на более мелкие единицы – «первичные районы».

1. Площадь первичного района – 400 кв. км (квадрат 20×20 км). Допустимы отклонения площади на 20% в сторону увеличения или уменьшения.

2. Границы первичных районов привязывают к картографической сетке (лист карты 1:1000000 делят на 4 первичных района). При наличии естественных границ на местности (русло реки, граница участков с разными ландшафтными условиями) первичные районы указанной площади выделяют с учетом однородности условий.

При отступлении от формального деления допустимы и отклонения формы первичных районов от квадрата.

3. Первичный район делят дополнительно на 4 равных по площади сектора. Границы секторов проводят, руководствуясь теми же принципами, что и при выделении первичных районов.

4. На территории каждого первичного района выбирается от 2-х до 6-ти постоянных точечных ориентиров (колодец, зимовка, бугор, геодезическая вышка и т. д.). По этим ориентирам адресуются в дальнейшем все места сбора материала с указанием дирекционного угла и расстояния. Оптимальный вариант – 4 ориентира в каждом первичном районе, по одному в каждом секторе.

Обозначение всех подразделений производится цифровым кодом, состоящим из 10 цифр. Первые две цифры шифруют природные очаги, автономные очаги или мезоочаги (от 01 до 38, см. Приложение). Следующие пять цифр (от 00001 до 99999) отводятся

для шифра листа карты масштаба 1:100000. Далее следует цифра (от 1 до 4) – шифр первичного района и последняя цифра (от 1 до 4) – шифр сектора первичного района»*.

В порядке отступления необходимо отметить, что специалисты «Микроба» не были первопроходцами. Задолго до появления рассматриваемых Методических рекомендаций по паспортизации очагов Талдыкорганская ПЧС под руководством консультанта из Среднеазиатского НИПЧИ В. Н. Куницкого самостоятельно провела аналогичные работы в Прибалхашском автономном очаге чумы. В результате вся очаговая территория Южного Прибалхашья уже в 1970 г. была разбита на так называемые большие и малые квадраты [17]. Последние отличались от секторов будущей официальной паспортизации настолько незначительно (9×9 кв. км), что до конца первого десятилетия нынешнего века они использовались именно в первозданном виде. Правда, сама методика районирования природного очага чумы в Южном Прибалхашье, и то лишь кратко, была описана лишь через год после начала паспортизации [10]. Поэтому ссылок на предшественников в Методических рекомендациях, естественно, нет.

Вообще в эпоху отсутствия GPS-навигаторов и ГИС формально-территориальный подход был единственным способом привязки данных к карте при изучении инфекционных болезней. Достаточно вспомнить первую карту ареала важнейшего носителя чумы в Средней Азии и Казахстане, созданную методом градусных полей [4]. Даже сейчас формально-территориальный метод широко используется в тех случаях, когда необходимо нанести на карту явления или события без точной адресации (например, описанные в специальной литературе без указания координат) [7] или распространяемые на определенную площадь. Примерно так, но дополнительно с использованием методов географического моделирования, была создана карта ареала чумы в Палеарктике [8]. А все пользователи формально-территориального метода опирались на фундаментальные, но уже изрядно устаревшие разработки В. В. Кучерука [11-13] по методам картографического отображения и изучения природных очагов болезней.

Между тем в практике паспортизации возникли достаточно серьезные проблемы с адресацией мест обследования. Так, пункт 4 Методических рекомендаций, посвященный этому вопросу, в некоторых регионах оказался просто невыполнимым из-за фактического отсутствия каких-либо заметных ориентиров на местности внутри сектора на обширных равнинных пространствах (Устюрг, Бетпакдала и др.). В связи с этим специалисты ПЧС часто использовали известную еще из военной топографии шутку: «ориентир – живая лошадь». А вот адреса проб полевого материала они вынужденно давали совершенно по-разному – от ближайшего крупного населенного пункта, удаленных, но хорошо видимых объектов (к примеру, радиорелейные станции), в том числе от объектов большой площади (одиночные горы, останцовые возвышенности) или даже совсем примитивно – от верхнего или нижнего угла первичного района или сектора. Все это, естественно, отражалось на правильности адресации. Её неточности нарастили также благодаря, мягко говоря, большой приблизительности определения направлений и расстояний (всё тот же пункт 4).

Как известно, дирекционные углы наиболее точно определяются только астрономическим методом, гораздо менее они точны уже при использовании геодезического метода, также требующего наличия довольно сложного специального оборудования (буссоль, теодолит). По топографической же карте с помощью транспортира дирекционные углы могут быть измерены с очень невысокой точностью – до 30-60 угловых минут [3]. Что касается определения дирекционных углов по магнитному азимуту с помощью компаса, то их точность снижается до 0,5-3 угловых градуса. Однако даже она достижима лишь в том случае, если учитывается магнитное склонение на дату наблюдений (оно изменяется с годами) и вносится соответствующая поправка по топографической карте в измеренное значение азимута. Так как все карты нужного масштаба были в то время секретными, а противочумные учреждения не имели, как правило, в своем распоряжении не только буссолей

* По этому фрагменту Методических рекомендаций количество цифр в шифре сектора равно 9, а не 10. Десятая цифра – это замена буквы в номенклатуре листа карты масштаба 1:1000000 – *Прим. авторов.*

и теодолитов, но даже простейших шагомеров и курвиметров, ничего этого в подавляющем большинстве случаев не делалось.

Равным образом, крайне приблизительно определялись и расстояния – обычно двумя наиболее распространенными способами: по топографической карте или по спидометру автомашины. Разумеется, одно и то же расстояние, измеренное столь разными методами, могло различаться на десяток-другой километров. А был еще и третий способ, которым, в силу быстрого выхода из строя тросов спидометров даже у новых изделий советского автопрома, достаточно часто приходилось пользоваться многим специалистам противочумной службы – определение расстояний на глазок.

В силу перечисленных причин пункты обследования, годами относимые к одному сектору, на самом деле могли находиться совсем в другом – и даже в другом первичном районе. Этого не отрицают и наши оппоненты [9]. *«При этом можно и необходимо отказаться от прежнего способа адресации мест сбора полевого материала, предполагающее указание ориентира, картометрическое определение азимута и расстояния. Этот способ не всегда обеспечивал достаточную точность целеуказания и часто приводил к ошибкам».* И далее: *«Результатом такого подхода могло стать обозначение шифра сектора для некоторых точек обследования, не соответствующее истинной номенклатуре листа карты 25-тысячного масштаба, на котором расположены эти точки».*

Результаты паспортизации природных очагов чумы, её значение в прошлом и на современном этапе

Наши оппоненты дали и общую оценку результатов паспортизации [9]. *«Итоги деятельности противочумной службы в последние десятилетия XX века достаточно весомы. В это время была разработана интегрированная количественная оценка результатов обследования природных очагов чумы, подтверждена надежность действующих методов выявления эпизоотий различного ранга [8]. В процессе эксплуатации ИПС (вплоть до 1992 г.) разработаны количественные критерии: эпидемический потенциал, индексы эпидемичности и эпизоотичности, интегрированный показатель эпизоотической и эпидемической активности природного очага, что позволило оптимизировать стратегию принятия управленческих решений при эпидемиологическом надзоре за чумой. Предложена в практику система оценок эффективности профилактических мероприятий по степени воздействия на отдельные компоненты (или факторы) эпидемического потенциала и, в конечном итоге, на степень снижения риска заражения человека. Это позволило оперативно обосновать цели и выбор оптимальной стратегии мер профилактики в разных ситуациях, установить причины изменения их расчетной эффективности. По мере накопления данных в масштабах всей энзоотичной по чуме территории страны стала доступной сравнительная оценка эпидемического потенциала не только природных очагов чумы различной биоценотической структуры в целом, но и их отдельных участков. Последнее было использовано при эпидемиологическом районировании очаговых территорий, в частности, их дифференциации по степени эпидемической опасности, а также для разработки регламента эпизоотологического обследования и профилактических мероприятий [3]. Практическое внедрение накопленных данных нашло отражение в создании методов моделирования эпидемического процесса, прогнозирования эпизоотической и эпидемической активности природных очагов чумы, в повышении информативности методов диагностики чумы при эпидемиологическом надзоре в природных очагах. Была обновлена также концепция контроля численности популяций проблемных видов животных с учетом приоритетности природоохранных аспектов, заключающихся в снижении вредного воздействия пестицидов на полезную фауну и природную среду в целом [5]. Накопление новой информации способствовало расширению современных представлений о роли социальных и биологических факторов в структуре эпидемического и эпизоотического процессов при чуме. Эти и другие достижения в значительной мере были обеспечены паспортизацией природных очагов».*

Трудно согласиться со столь широким толкованием ценности выполненной паспортизации очагов, так как в этом отрывке перечислено если не все, то многое из того, чем занималась противочумная служба вообще – до паспортизации, в ходе паспортизации и после её завершения. Например, каким это конкретно образом паспортизация очагов могла оказаться на системе оценок эффективности профилактических мероприятий, повышении информативности методов диагностики чумы, концепции контроля численности популяций животных, снижении вредного воздействия пестицидов на полезную фауну, изучении социальных факторов в структуре эпидемического процесса при чуме? Из всего перечисленного выше не вызывает сомнения влияние паспортизации природных очагов чумы на количественную оценку результатов их обследования, внедрение в противочумную практику ряда других количественных показателей, эпизоотологическое и эпидемиологическое районирование, на разработку методов моделирования эпидемического процесса и прогнозирования активности природных очагов чумы.

В то же время мы считаем необходимым подчеркнуть, что при существовавшем в 70-е годы прошлого века уровне технического оснащения, паспортизация очагов была, бесспорно, не просто прогрессивным явлением, а прорывом на значительно более высокий уровень организации эпидемиологического надзора за чумой. Фактически она предвосхитила появление геоинформационных систем и до некоторой степени стала их прообразом, правда, с гораздо меньшими возможностями вообще и быстродействием в частности. Поэтому многое из того, что доступно сейчас в ГИС, противочумная служба смогла осуществить и использовать значительно раньше.

К сожалению, масштабность этого проекта была существенно снижена использованием ИПС (в целом с большими познавательными возможностями) преимущественно лишь одним учреждением – центром хранения информации. Доступ к накапливаемым информационным ресурсам имел весьма узкий круг лиц, которые не столько даже в силу естественной ограниченности своих рабочих и научных интересов, сколько из-за ограниченности человеческих сил и машинного времени не могли (или не смогли?) использовать систему более эффективно. Не потому ли на основе, казалось бы, самых передовых технологий (паспортизация, физическое и математическое моделирование) мы получили кризис в эпизоотологии чумы на почве упрямого противопоставления трансмиссивной и нетрансмиссивной концепций существования чумного микробы в природе, которые на самом деле могут лишь дополнять друг друга? Этот недостаток паспортизации сохраняется и сейчас с той лишь разницей, что в каждом суверенном государстве есть теперь свой собственный центр хранения информации. Компьютерные же технологии в сочетании с ГИС дают возможность одновременного доступа (в том числе удаленного) к любому ресурсу многим пользователям. А это означает демонополизацию научных исследований в области эпизоотологии чумы и расширение круга ученых, которым будет доступна вся совокупность имеющихся данных.

Для реализации указанного выше важнейшего преимущества ГИС необходимо создание единой сетевой ИПС, к которой мог бы подключиться любой пользователь, обладающий соответствующими правами – например, правом полного доступа, необходимого для пополнения электронных баз данных, или ограниченным правом получения той или иной информации. Работы в этом направлении уже ведутся. Насколько нам известно, институт «Микроб» уже начал пилотное применение ГИС с web-компонентой в очагах чумы Российской Федерации, позволяющей одновременно удаленно вносить и получать данные об эпизоотологическом обследовании большому числу специалистов. В Казахстане, при поддержке Министерства обороны США, также создана необходимая материальная база для этого в рамках электронной интегрированной системы надзора заболеваний (ЭИСНЗ), призванной осуществлять контроль 64 нозологий [20, 21]. В ЭИСНЗ предусмотрена специальная форма «Надзор за переносчиками инфекционных заболеваний» со встроенным модулем «Анализ и визуализация отчетности» на платформе ГИС.

Серьезным достоинством ЭИСНЗ будет высокий уровень автоматизации, позволяющий освободить обслуживающих систему специалистов от многих разделов рутинной работы. Все первичные материалы и сгенерированные автоматически прогнозные карты по каждому административному району Казахстана будут постоянно доступны как первичным пользователям (районные санитарно-эпидемиологические организации, ПЧС, их отделения), так и областным и республиканским органам управления, что обеспечит оперативное принятие обоснованных управленческих решений и своевременную организацию превентивных мероприятий. В ближайшие 1-2 года ожидается практическое внедрение ЭИСНЗ в центральном аппарате Комитета по ЗПП МНЭ РК, департаментах и центрах санитарно-эпидемиологической экспертизы областей и гг. Алматы и Астаны, КНЦКЗИ, ПЧС и некоторых других организациях санитарно-эпидемиологической службы. Запуск программы в пилотном режиме планируется сразу на областном и республиканском уровне, но пока лишь по группе особо опасных инфекций. О широте охвата территории страны этой интегрированной системой надзора дает представление рисунок 1.

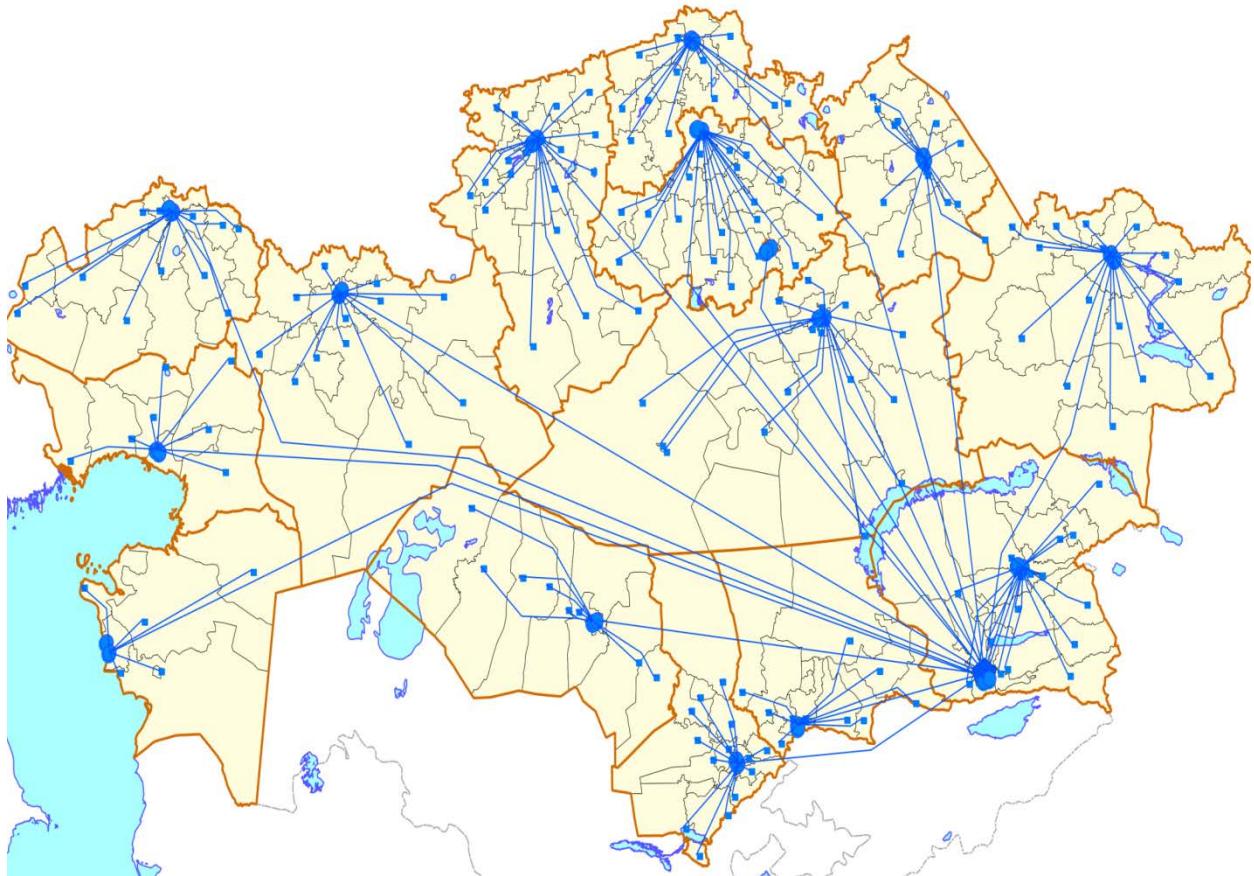


Рисунок 1. Внедряемая в Казахстане единая электронная интегрированная система надзора заболеваний (ЭИСНЗ)

А. А. Кузнецов и соавт. [9] вслед за нами констатируют бесспорный факт прекращения работ по паспортизации. «*После распада СССР многие разделы этой работы были приостановлены. Единственным сохранившимся компонентом было продолжающееся накопление противочумными учреждениями данных мониторинга с указанием шифров секторов, откуда поступала информация. То есть до настоящего времени не утеряна возможность ретроспективного территориального анализа происходивших в очагах событий*

Однако надежды наших российских коллег на возможность ретроспективного анализа в дальнейшем мы не разделяем по двум причинам. Во-первых, становление собственной государственности в бывших союзных республиках со всеми её атрибутами уже сейчас препятствует передаче в другие страны сведений, которые могут рассматриваться

как информация ограниченного распространения. Эти тенденции будут, скорее всего, лишь усиливаться. Поэтому поток данных о состоянии природных очагов из других стран в бывший головной институт вряд ли будет когда-нибудь восстановлен в том объеме, в котором он существовал в советское время. Во-вторых, в Российской Федерации планируется переход на принципиально новое 11-значное шифрование секторов [9]. При наличии современной компьютерной техники это обстоятельство вряд ли следует рассматривать как исключающее сопоставление данных с новыми и старыми шифрами, но дополнительные серьезные неудобства оно создаст.

Нам пришлось столкнуться с подобной ситуацией при подготовке к изданию первого Атласа, посвященного распространению инфекционных болезней в Казахстане [1]. Речь идет о возникшей тогда необходимости переноса результатов обследования природных очагов чумы республики из системы паспортизации в ГИС. На территории Казахстана полностью или частично дислоцированы 14377 секторов (рисунок 2). Необходимо было отразить в ГИС результаты их двукратного ежегодного обследования за 10 лет. Для переноса в ГИС этих данных пришлось предварительно внедрить туда сетку паспортизации. И тут возникла проблема кодировки секторов. Шифрование секторов в ГИС вручную заняло бы слишком много времени. При этом вряд ли было возможно избежать ошибок внимания, выявление и исправление которых потребовало бы дополнительного времени. Задача же автоматизации этого процесса оказалась настолько трудоемкой и сложной, что нам не смогли помочь даже коллaborаторы проекта (работа проводилась под эгидой МНТЦ) – признанные в мире авторитеты в области геоинформационных систем, которые ранее не сталкивались с подобными проблемами. И только после вынужденного продления проекта, эта задача была решена собственными силами.

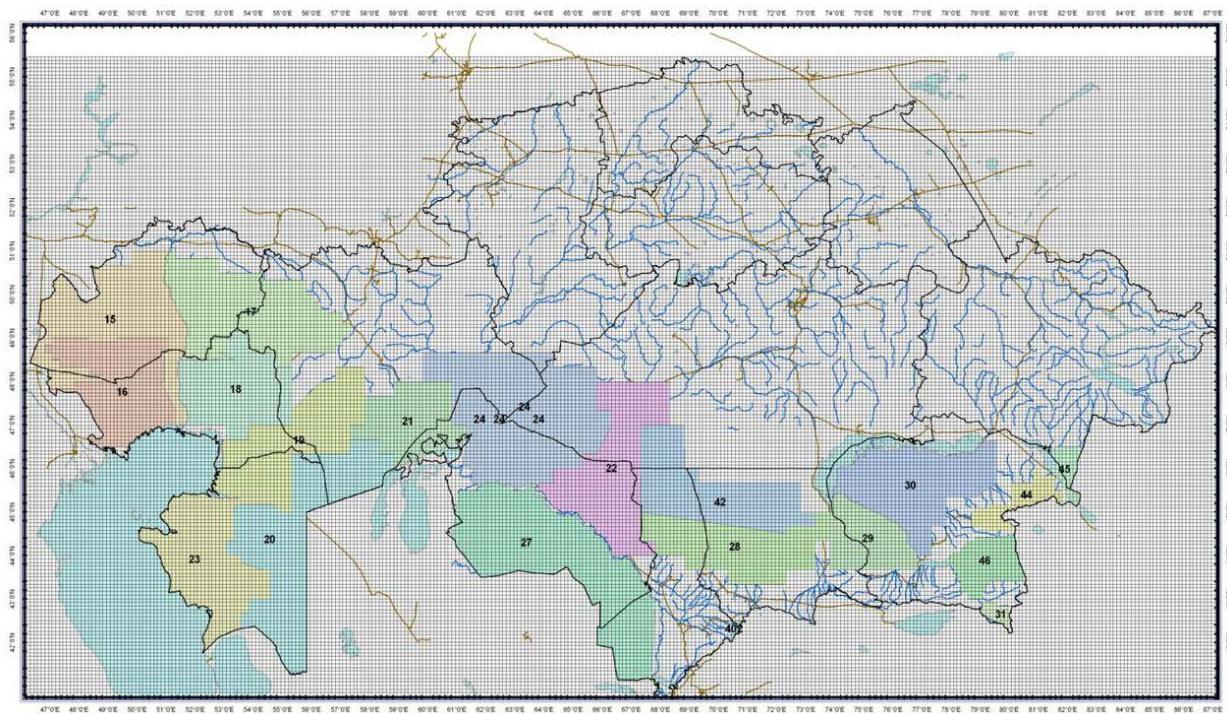


Рисунок 2. Автономные очаги чумы на территории Казахстана с формализованной сеткой паспортизации (секторы)

Появление ГИС-технологий и систем глобального позиционирования, использование которых существенно упрощает адресацию пунктов обследования и делает ее гораздо более точной, привело нас к несколько поспешному выводу о возможности отказа от сетки паспортизации и переходу к работе только в ГИС [2]. Однако у паспортизации очагов есть и другие функции, которые в ГИС пока заменить нечем. Кроме того, к настоящему време-

ни в Российской Федерации осуществлено внедрение формализованной сетки паспортизации в ГИС для всех природных очагов чумы стран СНГ, что существенно облегчает одновременное использование двух картографических систем. Сделано это и в Казахстане. Но при этом немедленно возникает вопрос – с какой конкретно целью мы будем их использовать параллельно? Наши оппоненты мотивируют необходимость сохранения сетки паспортизации следующим образом. *«Особо следует рассмотреть вопрос о формально-территориальной дифференциации природных очагов на секторы. Использование этого принципа учета поступающей информации создает дополнительные возможности оперативного пространственного анализа и соответствует требованиям профессиональной картографии. Вместе с тем важными особенностями ГИС-технологий, внедряемых в настоящее время, являются точное определение географических координат всех пунктов эпизоотологического обследования с помощью спутниковых навигаторов и создание пользовательских (тематических) карт на основе номенклатурных листов любого масштаба. Без всякого сомнения, существующая дифференциация, основанная на использовании разграфки государственных топографических карт масштаба 1:25000, должна быть сохранена в привычных рамках».*

В этом обосновании содержатся элементы сравнения двух систем картографирования, которые свидетельствуют о двух важных преимуществах ГИС (точность адресации пунктов обследования и возможность работы с картами любого масштаба). За дальнейшее использование формализованной сетки паспортизации приведены три аргумента: дополнительные возможности оперативного пространственного анализа, соответствие требованиям профессиональной картографии и «привычные рамки». К сожалению, никаких разъяснений по поводу каких-либо дополнительных возможностей паспортизации, которых не было бы в ГИС, авторы не дали. Поэтому первый аргумент при всем желании не может быть признан убедительным. Второй аргумент просто не состоятелен, так как ГИС уж никак не в меньшей степени, а скорее даже в большей (Раклов, 2011), отвечает требованиям профессионального картографирования. Что же касается «привычности рамок», то это соображение вообще лежит вне области научной аргументации.

Основные причины необходимости сохранения формализованной сетки паспортизации заключаются, по нашему мнению, в другом. Во-первых, отказ от учета результатов эпизоотологического обследования природных очагов по секторам прервет многолетний ряд наблюдений, результаты которых зафиксированы в этой картографической системе. Это, конечно, не приведет к утрате уже накопленных данных, но в значительной мере их обесценит. Во-вторых, неизменность границ секторов и первичных районов позволяет рассчитывать для них многолетние количественные показатели, характеризующие, в частности, достоверность обследования и эпизоотическую активность очага (показатель интенсивности обследования, индексы эпизоотичности, показатели напряженности эпизоотической ситуации и др.). При учете результатов эпизоотологического обследования природных очагов только в ГИС мы, скорее всего, лишимся такой возможности, так как соответствующих методик нет и пока не ясно, удастся ли их создать в ближайшее время. Сомнения эти достаточно обоснованы. Для того, чтобы разрабатывать и апробировать новые методы, необходимо иметь кадры, одинаково хорошо ориентирующиеся как в биологии и медицине, так и в ИТ-технологиях. К сожалению, в противочумных учреждениях Казахстана таких специалистов крайне мало. В ГИС работают большей частью сотрудники противочумных учреждений (врачи и зоологи), получившие минимальный объем знаний в этой области главным образом на краткосрочных (2-4 недели) курсах в КНЦКЗИ.

Заключение

При накоплении данных по природным очагам чумы в ГИС, помимо использования формализованной сетки паспортизации, следует, по-видимому, апробировать учет результатов обследования на более естественной пространственной платформе, в отличие от безличных квадратов сетки паспортизации, непосредственно связанной с изучаемым фе-

номеном энзоотии чумы. Это может оказаться полезным для более глубокого понимания происходящих в природе изменений и их причин. Такой естественной пространственной основой могут стать эпизоотологически однородные участки внутри очага, получившие название ландшафтно-эпизоотологических районов или ЛЭР. Они выделены во всех природных очагах чумы и также имеют неизменные границы. Правда, по своим размерам ЛЭР не сопоставимы с секторами и первичными районами. Поэтому многие из них придется, вероятно, дополнительно делить на несколько частей, так как их площадь может оказаться слишком большой для того, чтобы быть достаточно однородной.

Оптимальной методической основой для анализа результатов обследования очагов чумы по ландшафтно-эпизоотологическим районам представляется давно известный метод наложения карт [5, 6, 18 и др.]. Этот метод широко применяется не только в научной картографии, но и во многих других областях, вплоть до кладоисследования (чтобы убедиться в этом, достаточно в любой поисковик Интернета ввести данное сочетание слов). Метод наложения карт, сейчас почти забытый в противочумных учреждениях, на протяжении многих лет был основным при эпизоотологическом районировании природных очагов чумы. На всех ПЧС имелись чертежные столы с электрической подсветкой, позволявшие накладывать друг на друга бланки картосхем с результатами эпизоотологического обследования, выполненные на полупрозрачной кальке, за несколько полевых сезонов и оконтуривать сгущения пунктов обследования с выделение культур чумного микробы или положительными результатами серодиагностики. Именно так были получены очертания всех известных в настоящее время участковстойкой очагов чумы, микроочагов, зон частого и редкого выноса чумного микробы или свободных от него территорий.

Послойное размещение данных в ГИС позволяет делать то же самое на экране монитора гораздо быстрее и эффективнее. Оконтуривание любых агрегаций пунктов обследования при этом происходит не по прямолинейным границам секторов, а по реальным границам выявленных сгущений (по средине расстояний между последним пунктом обследования с положительным результатом и первым – с отрицательным) в виде отдельных полигонов. Это, конечно, не исключает угловатости границ таких пространственных выделов. Однако в ГИС предусмотрены инструменты для их сглаживания. Кроме того, благодаря появлению файлового типа баз географических данных и развитию раздела так называемых картографических представлений, начиная уже с версии ArcGIS 9.2 [19], стало возможным хранение результатов подобного картографического анализа без разрыва атрибутов и их характеристик.

Таким образом, все изложенное выше позволяет сделать следующий уверенный вывод: на современном этапе изучения природных очагов чумы следует признать необходимым и полезным параллельное использование обеих картографических систем без губительного противопоставления их друг другу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атшабар Б. Б., Бурделов Л. А., Агеев В. С. и др. Атлас распространенности бактериальных и вирусных зоонозных инфекций в Казахстане. – Алматы, 2010. – 121 с. (рус., каз., англ.).
2. Бурделов Л. А., Жумадилова З. Б., Мека-Меченко Т. В. и др. Перспективы модернизации эпизоотологического обследования природных очагов чумы на основе современных технологий // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2010. – Вып. 1-2 (21-22). – С. 3-12.
3. Википедия. – <https://ru.wikipedia.org/wiki>. Дирекционный угол.
4. Дубровский Ю. А., Бурделов А. С., Жерновов И. В. и др. Составление карты ареала большой песчанки в Средней Азии и Казахстане методом градусных полей // Соврем. проблемы зоогеографии. – М., Наука, 1980. – С. 167-180.
5. Исаченко А. Г. Вопросы методики физико-географического районирования Северо-Запада Русской равнины // Вопр. географии. Сб. 55. Природное и сельскохозяйственное районирование СССР. – М.: Географгиз, 1961. – С. 6-17.
6. Исаченко А. Г. Основы ландшафтоведения и физико-географического районирования. – М.: Высшая школа, 1965. – 327 с.

7. **Каримова Т. Ю.** Природные очаги чумы Сахаро-Гобийской пустынной области (экологогеографический анализ и прогноз): Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. – М., 2002. – 26 с.
8. **Каримова Т. Ю., Неронов В. М.** Природные очаги чумы Палеарктики. – М.: Наука, 2007. – 199 с.
9. **Кузнецов А. А., Поршаков А. М., Матросов А. Н. и др.** Перспективы ГИС-паспортизации природных очагов чумы Российской Федерации // Проблемы особо опасных инфекций. – Саратов, 2012. – Вып. 1 (111). – С. 48-53.
10. **Куницкий В. Н., Гаузштейн Д. М., Расин Б. В.** К методике районирования природных очагов чумы песчаночного типа // Экология и мед. значение песчанок фауны СССР. – М., 1977. – С. 329-331.
11. **Кучерук В. В.** Картирование как метод изучения природных очагов болезней человека // Совещ. по вопр. зоол. картографии 11 – 15 марта 1963 г. Тез. докл. М. С. 135 – 137.
12. **Кучерук В. В.** Некоторые методические вопросы картографирования природно-очаговых болезней человека // Методы медико-геогр. исследований. – М., 1965. – С. 133-144.
13. **Кучерук В. В., Земская А. А., Ковалевский Ю. В. и др.** Методика крупномасштабного картографического изучения пространственной структуры природных очагов болезней человека // Там же. – М., 1965. – С. 169-177.
14. Методические рекомендации по паспортизации природных очагов чумы. – М., 1976. – 18 с.
15. Постановление Главного государственного санитарного врача Республики Казахстан «О проведении санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий на энзоотичной по чуме территории Республики Казахстан на 2011-2015 годы» от 25 ноября 2010 г. № 17.
16. **Раклов В. П.** Картография и ГИС – М.: Академический проект, 2011. – 214 с.
17. **Расин Б. В.** Опыт эколого-эпизоотологического дифференцирования Прибалхашского автономного очага чумы (Или-Каратальское междуречье): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Саратов, «МикроБ», 1981. – 24 с.
18. **Салищев К. А.** Картоведение. 3-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – 398 с.
19. **Третьяченко Д. А.** Картографические представления // ArcReview. – 2009. – № 1 (48). – http://www.data-plus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=1120&SECTION_ID=33.
20. **Esmagambetova Aizhan S., Kazakov Stanislav V., Burdakov Alexey V. et al.** Accuracy of EIDSS Software Prognosis on CCHF Natural Foci Activity in Kazakhstan // Online Journal of Public Health Informatics * ISSN 1947-2579 * <http://ojphi.org> * 6(1):e87, 2014.
21. **Kazakov Stanislav V., Burdakov Alexey V., Ospanov Kenes S. et al.** EIDSS Application for CCHF. Foci activity epi-analysis and prediction in Kazakhstan // Online Journal of Public Health Informatics. 2013. – ISSN 1947-2579. – <http://ojphi.org> * 5(1):e109. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3692753/>

ON COMPARISON OF THE CARTOGRAPHIC AND GIS SYSTEMS OF CERTIFICATION
OF THE NATURAL PLAGUE FOCI AT THE PRESENT STAGE

**L. A. Burdelov, Z. B. Zhumadilova, V. M. Dubyanskij, V. P. Sadovskaya, B. B. Atshabar,
A. S. Esmagambetova, S. V. Kazakov, T. V. Meka-Mechenko, V. S. Agayev,
V. G. Meka-Mechenko, L. E. Nekrassova**

The aims of certification of natural plague foci are discussed and arguments of the Russian colleagues in favour of saving the formal territorial division of enzootic areas into sectors and primary regions are considered. Advantages and disadvantages of the formalized grid of certification and GIS in studies of the natural plague foci are analyzed. Conclusion is drawn about necessity of parallel use of the both cartographic system without their contrasting. It is suggested to approve in the GIS the natural spatial base – the existing division of natural plague foci into Landscape Epizootological Regions in conjunction with the Method of Superimposing of Maps that proved to be good in zoning of the focal territories.

ОБАНЫҚ ТАБИҒИ ОШАҚТАРЫНЫҚ ТӨЛҚҰЖАТТАУЫНЫҚ ЖӘНЕ ГАЖ КАРТОГРАФИЯЛЫҚ
ЖҮЙЕСІНІҚ ҚАЗІРГІ ТАҢДАҒЫ ҚАТЫНАСЫ ТУРАЛЫ

**Л. А. Бурделов, З. Б. Жұмаділова, В. М. Дубянский, В. П. Садовская, Б. Б. Атшабар,
А. С. Есмагамбетова, С. В. Казаков, Т. В. Мека-Меченко, В. С. Агеев,
В. Г. Мека-Меченко, Л. Е. Некрасова**

Обанық табиғи ошактарынық төлкүжаттауынық максаты және ресейлік әріптестердің формалдық түрде энзоотиялық аумақтарды секторлар мен алғашкы аудандарға бөлу пайдасынық сакталуы туралы пікірі қарастырылады. Обанық табиғи ошактарын зерттеуде оларды төлкүжаттауынық және ГАЖ картографиялық жүйесінің формализацияланған үзілісіндең жетістіктері мен кемшіліктері талданады. екі картографиялық жүйенің бір-біріне қараша қарсы қоймай қатар қолдану қажеттілігі туралы қортынды жасалынады. Кеңістіктік негіз – ГАЖ және қазіргі таңдағы қолданыстағы өзін бүрін жақсы жағынан көрсеткен обанық табиғи ошактарынық ландшафттық-эпизоотологиялық аудандарға бөлуде карта сыйбаларын қабаттастыру әдісімен біріктіруді сынақтан еткізуді ұсынылады.

УДК 621.398:599.32: 616.981.452

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕЛЕМЕТРИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПОДВИЖНОСТИ ПЕСЧАНОК В ПРИРОДНОМ ОЧАГЕ ЧУМЫ: ПЕРВЫЙ ОПЫТ

**А. Б. Есжанов¹, Н. Hughes², С. Т. Нуртазин¹, Н. Leirs², Л. А. Бурделов³,
Б. Б. Атшабар³, В. М. Дубянский⁴, В. Г. Мека-Меченко³,
В. С. Агеев³, А. И. Беляев⁵, В. И. Сапожников⁵**

(¹*КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы, e-mail: aidyn.eszhanov@gmail.com;* ²*Антверпенский
университет;* ³*КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева, г. Алматы;* ⁴*ФКУЗ Ставропольский
н.-и. противочумный институт;* ⁵*Талдыкорганская ПЧС*)

На основе полевых исследований в 2012-2014 гг. показано, что относительно быстрое получение прямых и, главное, абсолютно точных данных по индивидуальным перемещениям меченых особей делает телеметрию весьма перспективным направлением при изучении подвижности потенциальных носителей чумы в природном очаге этой инфекции. Сделан вывод о том, что телеметрические методы применимы, скорее всего, не только к грызунам, но и к любым другим мелким млекопитающим, для которых отработаны способы вылова живых особей.

Ключевые слова: большая песчанка, перемещения, радиомаяк, GPS-логгер, полуденная песчанка, флюоресцирующие порошки.

Введение

В Среднеазиатском пустынном природном очаге чумы, включая Южное Прибалхашье, в котором проведены наши наблюдения, роль большой песчанки (*Rhombomys opimus*) как основного носителя возбудителя этой инфекции (*Yersinia pestis*) с давних пор [2, 5] и до настоящего времени [1] признается ключевой. Большая песчанка в силу массовости, семейно-колониального образа жизни, наличия сложных нор, за которыми в литературе закрепилось название колоний, активной роющей деятельности является ландшафтобразующим видом. Богатая фауна эктопаразитов в ее норах и посещение их практически всеми животными, являющимися потенциальными носителями чумной инфекции, создают благоприятные условия для межвидового обмена эктопаразитами [1].

У больших песчанок выделяют 4 типа подвижности: 1) разведка окрестностей и соседних нор продолжительностью до нескольких суток; 2) переселение в ближайшие норы-колонии; 3) переселение в пределах экологической популяции; 4) бродяжничество, выселение за пределы используемой экологической популяцией территории [16]. Большие песчанки, расселяясь, могут уходить на большое расстояние от своих колоний и даже преодолевать водные преграды [14, 15], тем самым расширяя свой ареал. Несмотря на преимущественно оседлый, групповой образ жизни [10, 11], большие песчанки способны преодолевать значительные расстояния (по наблюдениям за меченными зверьками до 12 км за 7-8 месяцев; максимально – 17 км за 1 месяц) [8, 11]. Так, например, в Западном Казахстане расширение их ареала шло со скоростью 4-5 км, иногда до 13 км в год [12]. При этом даже оседлая часть популяции находится в постоянном движении, так как семья больших песчанок редко довольствуется одной норой и использует от 2-3 до 11-12 колоний [4, 6, 7]. В то же время принято считать, что основная масса перемещений песчанок происходит в пределах 100-500 м [10, 11].

Таким образом, подвижность большой песчанки является одним из лимитирующих возникновение и угасание эпизоотий факторов [3, 9, 13]. Несмотря на то, что за последние десятилетия опубликованы сотни и даже тысячи работ по биологии и эпизоотологической роли этого вида, именно этот аспект жизни большой песчанки остается малоизученным. В частности, очень мало информации о характере миграционной активности большой пес-

chanки. Весьма мало количественных характеристик ее передвижений, включая расстояния, на которое способны перемещаться зверьки, времени нахождения их на поверхности колоний и под землей, частоте и закономерности забегов на соседние колонии и т. д. Основная причина этого кроется в большой трудоемкости прямых наблюдений за подвижностью песчанок путем мечения. Именно поэтому основная масса опубликованных в литературе сведений получена преимущественно различными косвенными методами (продолжительные визуальные наблюдения на стационарных маршрутах и площадках, постоянно действующие линии орудий лова, длительный облов обитаемых и необитаемых колоний и т. д.). В силу этого данные по подвижности большой песчанки изначально во многом условны и недостаточно точны.

В связи со всем изложенным становится очевидной актуальность привлечения современных технологий для получения ответов на поставленные выше вопросы. Первая такая попытка в Южном Прибалхашье имела место совсем недавно [17]. Однако она явно оказалась неудачной в связи с тем, что технология работ, в сущности, мало отличалась от обычного мечения, только вместо отрезания пальцев использовались чипы с электронной меткой. Это отвечает требованиям биоэтики, но не дает никаких преимуществ в смысле получения фактических данных, так как в данном случае, как и при обычном мечении, необходимы многократные повторные выловы меченых особей, а возврат меток обычно бывает невелик. Между тем телеметрические методы могут дать возможность получать гораздо более точные данные по миграционной активности песчанок. Проверка этой возможности и являлась основной целью настоящей работы.

Материалы и методы

Работы проводились в 2012-2014 гг. в Южном Прибалхашье, на Баканасской древнедельтовой равнине и равнине Акдала. Первоначально в апреле 2012 г. была проверена принципиальная возможность использования GPS-логгеров весом 8 или 10 г (это от 3,4 до 6%, в среднем 4,4%, от массы тела взрослой большой песчанки) и отработаны способы наиболее комфортного для зверьков их крепления (рисунки 1 и 2). Одновременно проверяли эффективность радиопеленгации меченых зверьков, находящихся в норах.



Рисунок 1. Большая песчанка с GPS-логгером (фото А. Б. Есжанова)



Рисунок 2. Та же песчанка, вышедшая на поверхность через 20 минут после выпуска (фото Л. А. Бурделова)

Только после получения положительных результатов были начаты основные работы. В 2013 г. были отловлены 151 большая, 30 полуденных (*Meriones meridianus*), 1 краснохвостая (*M. lybicus*) и 1 гребенщиковая (*M. tamariscinus*) песчанки. В 2014 г. добыты 42 большие песчанки: на 30 из них были закреплены радиомаяки, на 12 – GPS-логгеры. Однако в задачи настоящей работы не входит полный анализ полученных данных, так как их техническая обработка еще не завершена в силу того, что требует довольно много времени. В этом нетрудно убедиться по иллюстрациям, приведенным ниже. Здесь же мы приводим лишь фрагментарные сведения, которые, как правило, не укладываются в устоявшиеся представления и свидетельствуют об особой ценности телеметрических методов для изучения подвижности песчанок как носителей чумной инфекции в природе.

Для отлова зверьков использовали традиционные зоологические методы, широко используемые для подобных целей. Больших песчанок вылавливали живоловками Зайцева – по 5 ловушек на колонии. Для поимки малых песчанок, использовали ловушки Шермана. Их ставили в 10 рядов, с интервалом в 10 м между ловушками, формируя своеобразную «сеть». Это позволяло при повторных выловах меченых зверьков выявить пространственную структуру и границы их индивидуальных участков.

GPS-логгеры (*TechnoSmart company, Italy*) ввиду своей массивности закрепляли только на больших песчанках. На полуденных и мелких больших песчанках нейлоновой лентой крепился VHF-радиомаяк (*Very High Frequencies, Advanced Telemetry Solutions, USA*), с частотой сигнала 30-300 МГц, масса которого не превышала 5% массы тела животного. Каждый радиомаяк имел индивидуальную частоту, по которой зверька затем пеленговали, отмечая координаты его местонахождения. Для обнаружения сигнала радиомаяков использовали радиоприемник с антенной производства компании *Titley Scientific (Australis 26k Tracking receiver)*.

После прикрепления GPS-логгера или радиомаяка зверьков помещали в клетку, и некоторое время выдерживали в ней для проверки их реакции на ошейник с прибором. В случае неадекватного поведения прибор с животного удаляли. При нормальной реакции зверьков выпускали в месте поимки. Затем животных не беспокоили в течение 5 суток для того, чтобы минимизировать стресс и избежать неестественного поведения.

Каждая особь большой песчанки с радиомаяком проверялась при помощи антенны на наличие сигнала и местоположение зверька дважды в сутки, утром и вечером. В случае когда сигнал от того или иного зверька пропадал, поиски расширялись с охватом все большей территории. Что касается малых песчанок, то ввиду их сумеречно-ночной активности, отслеживание проводили с заката солнца и до глубокой ночи с интервалом в 2 часа, в период примерно с 20 часов вечера до 02 часов ночи.

Кроме того, была испытана методика мечения полуденных песчанок флюоресцирующими порошками разных цветов. Животных помещали в мешок или полиэтиленовый пакет, затем порошок наносился на зверька при помощи небольшой щетки. В ночное время перемещения зверьков отслеживали с лампой ультрафиолетового света по оставляемым на земле частицам флюоресцирующего порошка. Однако этот метод из-за быстрого осыпания порошка с песчанок ввиду его общего небольшого количества и явно малой мощности ультрафиолетовой лампы оказался практически неэффективным. Поэтому он из дальнейшего рассмотрения исключен.

Некоторые результаты полевых опытов

Полевые испытания по пеленгации местонахождения животных с радиомаяками при помощи переносной антенны, показали, что на прием сигнала очень сильно влияли особенности рельефа местности. Так, дальность приема сигнала в некоторых случаях составляла до 700 метров, при условии, что человек с антенной находился на возвышенности. На равнине же сигнал улавливался на расстоянии до 300 м. На участках с густой кустарниковой растительностью прием сигнала заметно ухудшался, на открытой местности чувствительность антенны увеличивалась. Сигнал из-под земли, когда зверьки были в норах, регистрировался на глубине до 1 м.

В ходе отслеживания по радиосигналу удалось установить, что меченая самка большой песчанки № 1080 за двое суток покрыла расстояние в 1,2 км от начального места поимки до точки своего последнего обнаружения. Этот зверек, покинув свою нору, занял пустующую и, по всей видимости, обосновался в ней надолго, так как до конца наблюдений сигнал исходил из той же норы, а на поверхности колонии становились все более заметными следы активной жизнедеятельности – расчищались входные отверстия, появились тропы и кормовые столики, увеличилось количество помета. Примечательно и то, что максимальная дальность перемещений в этом случае зафиксирована у самки, хотя по данным литературы самки больших песчанок обладают меньшей миграционной активностью ввиду своего ярко выраженного территориального поведения. Другая особь в течение суток покрыла расстояние в 850 м. Несмотря на то, что наибольшая дальность перемещения была зафиксирована у самки (бродяжнический тип активности), в период размножения самцы песчанок, по сравнению с самками, все же в целом имели большую миграционную активность.

С помощью VHF-радиомаяка удалось установить, что самец полуденной песчанки за ночь покрыл расстояние в 600 м, передвигаясь короткими перебежками с частыми остановками от норы к норе. Животное проявляло явные черты поисковой деятельности, так как на своем пути зверек практически не кормился, а встречая пустующие норы, после кратковременного их обследования продолжал движение.

Однако наиболее интересные результаты обещает применение GPS-логгеров. Этот метод может заставить пересмотреть сложившиеся взгляды на скорость и дальность передвижений больших песчанок. Для того, чтобы убедиться в этом, достаточно внимательно взглянуться в рисунки 3 и 4. И немедленно придется уже сейчас усомниться в бытующих взглядах на общую малоподвижность больших песчанок при обычных условиях, в частности о дальности их местных перемещений в пределах 100-500 м.

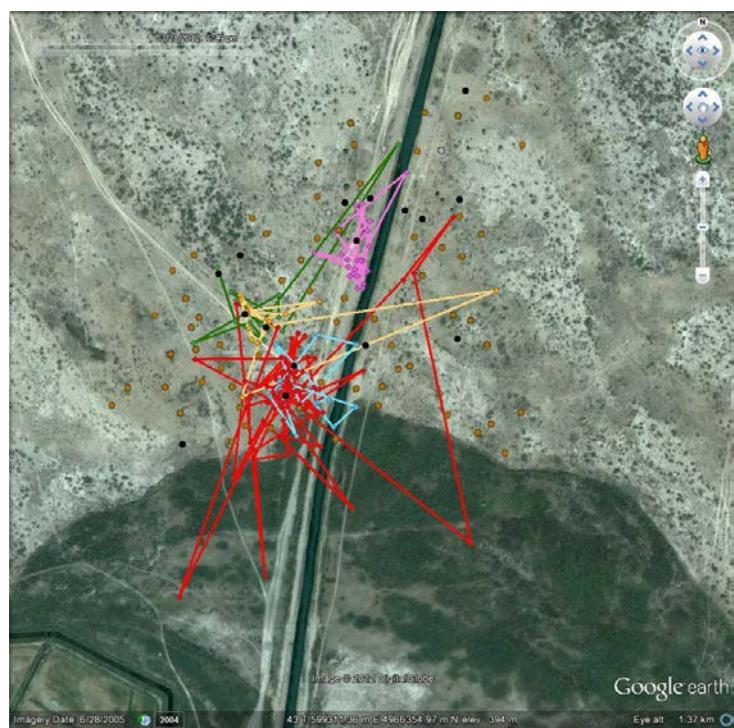


Рисунок 3. Передвижения 5 больших песчанок в реальном пространстве за один цикл наблюдений (2-3 дня из-за ограниченного срока службы аккумуляторных батарей)

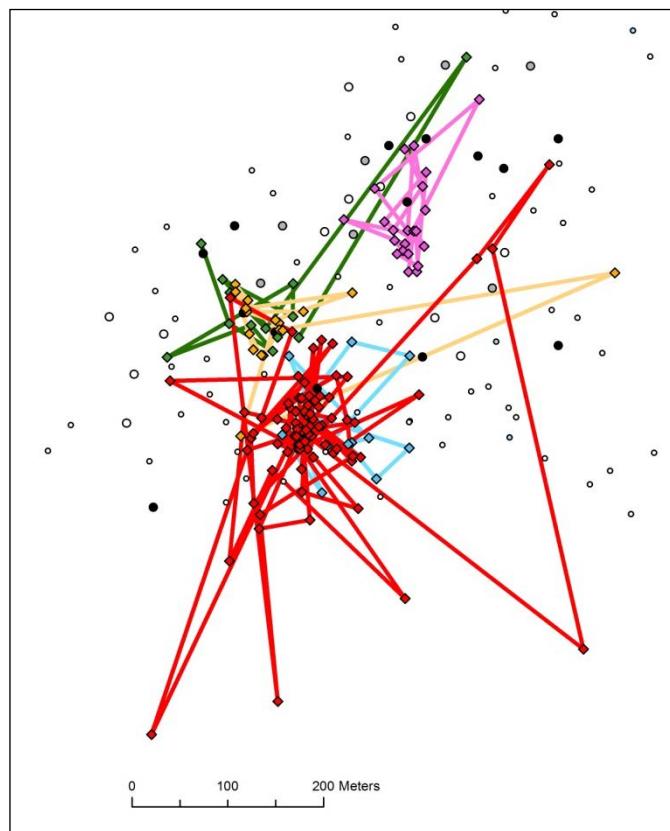


Рисунок 4. То же на схеме, позволяющей оценить реальную дальность передвижений больших песчанок

Серьезными препятствиями к массовому использованию GPS-логгеров являются, в первую очередь, их недостаточная миниатюрность, дороговизна (использованная модель стоит около €1000, а чем меньше прибор, тем он дороже), малый срок службы аккумуляторной батареи, возможность получения ошибочных данных в периоды нахождения меченых особей на поверхности земли в состоянии длительной неподвижности, невозможность фиксации передвижений грызунов под землей и, конечно, необходимость повторных выловов зверьков для возврата приборов и считывания с них информации.

В то же время преимущества, которые открывает этот метод в изучении подвижности грызунов вообще и носителей чумы в частности, настолько очевидны, что с лихвой оправдают усилия по преодолению перечисленных трудностей. Кроме того, хотя при использовании GPS-логгеров, как и при обычном мечении, требуются повторные выловы, они осуществляются всего лишь через 2-3 дня после начала каждого нового цикла наблюдений в течение одного полевого выезда. Это существенно облегчает возврат дорогих приборов и их повторное использование.

Весьма заманчивым представляется переход от применения GPS-логгеров к использованию GPS-трекеров, которые могут самостоятельно передавать накопленную информацию на спутник. С 2016 г. ожидается начало работы проектов под эгидой ICARUS (International Cooperation for Animal Research Using Space) Initiative. Цель проектов – внедрение спутниковых систем в наблюдения за миграциями животных. Планируется участие ряда авторов этой статьи в проекте по изучению перемещений больших песчанок. Для этих целей ICARUS выделяет 40 трекеров с сопутствующим оборудованием.

Особенность трекеров – малый вес (4 г) и работа от фотоэлемента. Передача данных осуществляется в режиме онлайн через Международную космическую станцию на серверы Movebank (<http://icarusinitiative.org/why-use-movebank>), что позволяет отслеживать перемещения зверьков на сайте через интернет в течение всего времени работы трекера. Возможно, на отдельных больших песчанок будет крепиться не только GPS-трекер, но и 3D-акселератор (общий вес системы 7-10 г). Акселератор накапливает данные о перемещениях грызуна круглосуточно и, что особенно важно, внутри норы, откуда связи со спутником нет. При появлении связи, то есть при выходе меченого зверька на поверхность, накопленная информация будет автоматически передаваться на спутник.

Выводы

1. Несмотря на выявленные трудности использования телеметрических методов, относительно быстрое получение точных данных по индивидуальным перемещениям меченых особей делает телеметрию весьма перспективным направлением при изучении подвижности потенциальных носителей чумы в природных очагах этой инфекции.

2. Наш опыт свидетельствует о том, что телеметрические методы применимы, скорее всего, не только к грызунам, но и к любым другим мелким млекопитающим, для которых отработаны способы вылова живых особей.

3. Использование радиотелеметрии для изучения миграций, их характера и дальности у мелких пустынных млекопитающих, таких как песчанки, показало высокую их информативность, на основании чего можно рекомендовать более широкое использование данного метода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атшабар Б. Б., Бурделов Л. А., Садовская В. П. и др. Атлас распространения особо опасных инфекций в Республике Казахстан / Составл. и редакция – д. б. н., проф. Л. А. Бурделов. – Алматы, 2012. – 232 с. (рус., каз.).
2. Бурделов А. С., Петров В. С., Хрущевский В. П. Место большой песчанки в биоценозах пустынь СССР // Матер. VII научной конфер. противочум. учрежд. Ср. Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1971. – С. 283-285.
3. Бурделов А. С., Бондарь Е. П., Журавлева В. И. Подвижность больших песчанок и ее эпизоотологическое значение в сплошных поселениях в северной пустыне (Южное Прибалхашье) // Зоол. ж. – 1964. – Т. 43. – Вып. 1. – С. 115-124.

4. **Бурделов Л. А., Бурделов А. С., Бондарь Е. П. и др.** Использование нор большой песчанкой – *Rhomomys opimus* (*Rodentia, Cricetidae*) и эпизоотологическое значение ее необитаемых колоний в Среднеазиатском очаге чумы // Зоол. ж. – 1984. – Т. 63. – Вып. 12. – С. 1848-1858.
5. **Дубровский Ю. А., Бокштейн Ф. М.** Сравнительная роль нор песчанок и других грызунов в формировании подземной части биоценозов пустынь // Экология и мед. значение песчанок фауны СССР. – М., 1981. – С. 191-197.
6. **Леонтьева М. Н.** Использование нор большой песчанкой и ее динамическая плотность // Зоол. ж. – 1969. – Т. 48. – Вып. 3. – С. 414-424.
7. **Лобачев В. С.** Особенности использования нор-колоний большими песчанками // Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биол. – 1967. – Т. 72. – Вып. 1. – С. 21-28.
8. **Лобачев В. С.** Опыт изучения природного очага чумы в Приаральских Каракумах: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – М., 1975. – 22 с. (МГУ).
9. **Марин С. Н.** О значении подвижности больших песчанок для сохранения чумной инфекции в очаге // X совещ. по паразитол. проблемам и природно-очаговым болезням. Вып. 1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – С. 212-214.
10. **Наумов Н. П., Лобачев В. С.** Структура поселений и подвижность больших песчанок // Матер. IV науч. конфер. по природ. очагв. и профил. чумы. – Алма-Ата, 1965. – С. 178-181.
11. **Наумов Н. П., Лобачев В. С., Дмитриев П. П., Смирин В. М.** Природный очаг чумы в Приаральских Каракумах. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – 404 с.
12. **Окулова Н. М., Бидашко Ф. Г., Гражданов А. К.** Об изменениях сообществ млекопитающих Западного Казахстана в связи с многолетними изменениями абиотических условий // Поволжский экол. журн. – 2005. – № 3. – С. 241-254.
13. **Руденчик Ю. В., Солдаткин И. С.** Сезонные изменения подвижности больших песчанок и распространения эпизоотий чумы в Северных Кызылкумах // Проблемы особо опасных инфекций. – Саратов, 1969. – Вып. 1. – С. 34-39.
14. **Сараев Ф. А.** Большая песчанка в правобережной пойме реки Урал // Матер. науч. конфер. «Экологические аспекты эпизоотол. и эпидемиол. чумы и др. особо опасных инфекций» (4-5 сентября 1996 г. Талдыкорган). – Алматы, 1996. – С. 144-145.
15. **Сараев Ф. А.** Один из возможных способов преодоления большиими песчанками реки Урал // Там же. – Алматы, 1996. – С. 145-146.
16. **Уматов А. М.** Влияние освоения земель на расселение больших песчанок в Голодной степи // Грызуны: Матер. VI Всесоюз. совещ. – М., 1983. – С. 568-569.
17. **Davis S., Klassovskiy N., Ageyev V. et al.** Plague metapopulation dynamics in a natural reservoir: the burrow system as the unit of study // Epidemiol Infect. – 2006. – Dec 7: 1-9.

**PROSPECTS OF USING TELEMETRY IN STUDY OF THE GERBILS MOBILITY
IN THE NATURAL PLAGUE FOCUS: THE FIRST EXPERIENCE**

**A. B. Eszhanov, Nelika Hughes, S. T. Nurtazin, Herwig Leirs, L. A. Burdelov, B. B. Atshabar,
V. M. Dubyanskiy, V. G. Meka-Mechenko, V. S. Ageyev, A. I. Belyaev, V. I. Sapozhnikov**

On the basis of field studies carried out in 2012-2014, it is shown that relatively rapid obtaining of direct and, most importantly, absolutely precise data on the individual displacements of marked individuals makes telemetry to be rather promising approach in investigation of the mobility of the potential plague reservoir hosts in the natural focus of this infection. The conclusion is made that telemetric methods are applicable, most likely, not only to the rodents, but also to any another small mammals for which the capture-recapture methods are developed.

**ОБАНЫҚ ТАБИҒИ ОШАҚТАРЫНДА ҚҰМТЫШҚАНДАРДЫҢ ҚИМЫЛ ӘРЕКЕТІН ТЕЛЕМЕТРИЯ
ӘДІСІН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЗЕРТТЕУДІҢ БОЛАШАҒЫ: БІРІНШІ АЛЫНҒАН ТӘЖІРИБЕ**

**A. B. Есжанов, Nelika Hughes, С. Т. Нұртазин, Herwig Leirs, Л. А. Бурделов, Б. Б. Атшабар,
В. М. Дубянский, В. Г. Мека-Меченко, В. С. Агеев, А. И. Беляев, В. И. Сапожников**

2012-2014 жылдар аралығындағы далалық зерттеулер негізінде таңбаланған құмтышқандардың жеке қимыл әрекетін телеметрия әдісін қолдану арқылы зерттеудің нәтижені салыстырмалы тез және тікелей, бастысы ең нақты деректердің алынатындығы обанық нобайлы тасымалдаушыларының табиғи ошакта қимыл әрекетін зерттеуде телеметрия әдісінің болашағы бар бағдар екендігін көрсетеді. Телеметрия әдісін қолдану кеміргіштерден басқа да майда сұтқоректілердің қимыл әрекетін зерттеуде де қолдануға болатындығы тұралы қортындыланады.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

УДК 615.777/.779:616/618

К ВОПРОСУ ОБ ФФЕКТИВНОСТИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ОЧАГАХ ЗАБОЛЕВАНИЙ РАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Н. Б. Артюкова, Е. А. Джекпаева

*(Уральская городская дезинфекционная станция КЗПП МНЭ РК, e-mail:
gordes_zkouralsk@mail.ru)*

Малотоксичные дезинфицирующие средства на основе четвертичных аммониевых соединений нового поколения в 2012-2014 гг. были эффективны при проведении дезинфекционных мероприятий в эпидемических очагах заболеваний разной этиологии в г. Уральске. Эти дезинфектанты обладают широким спектром действия в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, вирусов и грибов, обеспечивают качественное обеззараживание и достаточно экономичны.

Ключевые слова: дезинфекция, бактерии, вирусы, грибы, антимикробная активность, синергизм, оценка, статистика.

Введение

При всем многообразии дезинфицирующих средств, количество компонентов, входящих в их состав весьма ограничено. Их действующими веществами (ДВ) являются галогены, спирты, перекиси, фенолы, четвертично-аммониевые соединения (ЧАС), альдегиды, третичные амины и кислоты. Следует учесть, что у каждого из этих соединений есть определенный спектр антимикробной активности, который и определяет эффективность дезинфицирующего средства, изготовленного на основе данного соединения (таблица 1). Иногда сочетание нескольких ДВ позволяет расширить антимикробный спектр действия препарата (эффект синергизма или потенцирования), однако, определяющее действие обеспечивается основным химическим веществом, входящим в состав препарата.

*Таблица 1
Спектр активности действующих веществ дезинфицирующих средств*

ДВ	Бактерии		Грибы	Микобактерии	Вирусы	
	грамм ⁺	грамм ⁻			оболочечные	безоболочечные
Глутаровый альдегид						
Спирты						
Фенолы						
ЧАС						
Гуанииды						
Перекисные соединения						
Йод						

— полная эффективность — ограниченная эффективность — отсутствие эффективности

В ассортименте каждого производителя дезинфицирующих средств есть одно или несколько средств на основе ЧАС. ЧАС – катионные поверхностно-активные вещества с антбактериальным, противогрибковым и противовирусным действием (таблица 2), обла-

дающие хорошими эмульгирующими и смачивающими свойствами, умеренной пенообразующей и моющей способностью. Широкая распространённость средств на основе ЧАС связана с их относительно низкой токсичностью, отсутствием выраженного коррозионного воздействия на предметы обихода и медицинский инструментарий, хорошей смачивающей способностью, высокой стабильностью, отсутствием запаха, возможностью многократного применения рабочих растворов, а также широким спектром активности при относительно низких концентрациях и температурах.

Таблица 2
Микробиологическая активность
четвертичных аммониевых соединений

№ п/п	Микроорганизмы	Бактериостатическая концентрация ЧАС, %
1.	<i>Enterococcus faecium</i>	0,1
2.	<i>Staphylococcus aureus</i>	0,13
3.	<i>Escherichia coli</i>	0,33
4.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2,3
5.	<i>Salmonella typhimurium</i>	0,5
6.	<i>Proteus mirabilis</i>	1,0
7.	<i>Campylobacter jejuni</i>	0,15
8.	<i>Legionella pneumophila</i>	0,26
9.	<i>Listeria monocytogenes</i>	0,08
10.	<i>Candida albicans</i>	0,75
11.	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	0,5
12.	<i>Aspergillus niger</i>	5,0

Дезэффект, Бон-Экстра М) для обработки поверхностей, санитарно-технического оборудования, посуды, игрушек, уборочного инвентаря, предметов ухода за больными и белья. Основной задачей настоящего сообщения является оценка эффективности этих препаратов. Объем дезинфекционных мероприятий по годам и использованные препараты на основе ЧАС показаны в таблице 3.

Таблица 3
Препараты на основе ЧАС, применяемые при проведении дезинфекции

№ п/п	Заболевания	Количество очагов			Дезинфицирующие средства
		2012 г.	2013 г.	2014 г.	
1.	Грибковые	63	25	24	Альфадез, Миродез-базик, Бонэкстра, Универсал-Дез
2.	Туберкулез	789	771	649	Альфадез, Миродез-базик, Универсал-Дез, Дезэффект-Кристалл
3.	Сальмонеллез	45	24	20	Альфадез, Миродез-базик
4.	Энтеровирусные инфекции	9	61	3	Альфадез, Миродез-базик
5.	Дизентерия	81	78	41	Альфадез, Миродез-базик
6.	Острые кишечные инфекции	398	555	432	Альфадез, Миродез-базик
7.	Вирусный гепатит А	6	6	32	Альфадез, Миродез-базик, Универсал-Дез
8.	Холера	4	1	1	Дезэффект-Кристалл

Расход дезинфицирующих средств на единицу учета обеззараживаемого объекта (1 м² поверхности, 1 кг белья, 1 л воды, 1 комплект посуды, уборочного инвентаря и т. д.) определялся в соответствии с их инструкциями по применению и специальными алгоритмами, разработанными в предприятии (таблица 4).

Материал и методы

Выбор дезинфицирующих средств, а также способов их применения в Уральской городской дезинфекционной станции КЗПП МНЭ РК (далее – предприятие) при проведении дезинфекции в очагах инфекционных заболеваний определяются особенностями обеззараживаемого объекта, биологическими свойствами микроорганизмов, и финансовыми возможностями предприятия.

В 2012-2014 гг. нами использовались ЧАС нового поколения, которые относятся к 5 классу малотоксичных препаратов (Миродез базик, Альфадез, Универсал-Дез, Дезэффект-Кристалл,

Оценка качества дезинфекции осуществляется предприятием в соответствии с постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 апреля 2013 года № 364 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинфекции, дезинсекции и дератизации».

Таблица 4

Длительность воздействия дезинфицирующих средств в зависимости от характера объекта обеззараживания и этиологии заболевания

Препарат	ДВ в %	Объект дезинфекции	Единицы измерения	Расход рабочего раствора, мл	Экспозиция в очагах разных заболеваний, минут
1	2	3	4	5	6
Альфадез	0,25	Посуда	1 компл.	2000	30 – при грибковых 60 – при бактериальных
	0,5	Предметы личной гигиены	1 шт.	300	30
		Белье не загрязненное	1 кг	4000	30
		Посуда	1 компл.	2000	30
		Поверхности	1 м ²	150	30
	1	Поверхности	1 м ²	150	15 – при бактериальных 60 – при грибковых
		Белье не загрязненное	1 кг	4000	15 – при бактериальных 60 – при туберкулезе
		Игрушки	1 шт.	150	60
		Поверхности	1 м ²	150	60 – при туберкулезе
	2	Белье загрязненное	1 кг	4000	
	3	Предметы личной гигиены	1 шт.	500	60
Миродез базик	0,2	Белье не загрязнен.	1 кг	5000	30
	0,4	Поверхности	1 м ²	150	30 – при бактериальных
		Посуда	1 компл.	2000	15 – при бактериальных
		Предметы личной гигиены	1 шт.	500	15
	0,5	Игрушки	1 шт.	300	15
		Белье загрязнен.	1 кг	5000	60
		Белье загрязнен.	1 кг	5000	30
		Белье загрязнен.	1 кг	5000	60 – при туберкулезе
	1	Поверхности	1 м ²	150	5 – при бактериальных
		Поверхности	1 м ²	150	15 – при туберкулезе
		Предметы ухода	1 шт.	500	30 – при туберкулезе
		Игрушки	1 шт.	300	15
	2	Белье загрязнен.	1 кг	5000	30 – при туберкулезе
		Посуда	1 компл.	2000	30 – при туберкулезе
		Белье загрязнен.	1 кг	5000	15 – при туберкулезе
Универсал-дез	0,25	Поверхности	1 м ²	150	15
	0,1	Поверхности	1 м ²	150	60 – при холере.чуме
	0,3	Белье не загрязненное	1 кг	4000	30
		Посуда	1 компл.	2000	15
		Посуда	1 компл.	2000	5
		Предметы личной гигиены	1 шт.	300	15
		Игрушки	1 шт.	300	30
	0,5	Поверхности	1 м ²	150	15 – при туберкулезе
		Белье загрязненное	1 кг	4000	30
		Белье загрязненное	1 кг	4000	60 – при грибковых
		Предметы личной гигиены	шт.	500	30
	1	Белье незагрязненное	1 кг.	4000	15 – при туберкулезе
		Игрушки	1 шт.	300	30
		Белье загрязненное	1 кг	4000	30 – при туберкулезе
	2	Предметы личной гигиены	шт.	500	30 – при туберкулезе
		Белье загрязненное	1 кг	4000	30 – при туберкулезе

1	2	3	4	5	6
Дезэффект кристалл	0,2	Поверхности	1 м ²	150	15 – при бактериальных
	0,4	Поверхности	1 м ²	150	60 – при туберкулезе
	0,5	Белье не загрязненное	1 кг	4000	60 – при туберкулезе
	1	Белье загрязненное	1 кг	5000	30
		Белье загрязненное	1 кг	5000	15 – при холере
		Белье загрязненное	1 кг	5000	30 – при чуме
		Посуда	1 компл.	2000	30 – при бактериальных
			1 компл.	2000	15 – при чуме, холере
	0,2	Белье загрязненное	1 кг	5000	60 – при туберкулезе
		Поверхности	1 м ²	150	15 – при бактериальных
	0,3		1 м ²	150	30 – при грибковых
		Белье не загрязненное	1 кг	4000	45
Бон-Экстра М	0,25	Поверхности	1 м ²	150	60
		Белье не загрязненное	1 кг	4000	60
		Посуда	1 компл.	2000	60
		Предметы личной гигиены	шт	1000	60
	0,5	Белье загрязненное	1 кг.	4000	60
		Поверхности	1 м ²	150	90
	2	Предметы личной гигиены	шт.	300	300 мл
		Белье загрязненное	1 кг	4000	60
	3	Предметы личной гигиены	шт.	300	60
		Белье загрязненное	1 кг	4000	90

На этой основе и проведена оценка эффективности применяемых дезинфицирующих средств в очагах инфекционных заболеваний.

Результаты

Ниже представлены объемы лабораторного контроля качества заключительной дезинфекции в очагах инфекционных заболеваний в 2012-2014 гг. (таблица 5).

Таблица 5
Показатели качества дезинфекционных мероприятий за 2012-2014 гг.

Типы очагов	Подано заявок на заключительную дезинфекцию			Бактериологические исследования											
				Кол-во очагов			Доля обследованных, в %			Взято смызов			Из них неудовлетворительных		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014	2012	2013	2014
Бактериальная дизентерия	81	78	41	39	58	34	48,1	74,3	82,9	625	1520	860	0	0	0
ОГЭ, ОКЗ	398	555	432	200	370	239	50,3	66,6	55,3	5359	9370	5670	0	0	0
Вирусный гепатит	6	6	32	6	5	24	100	83,3	75	90	90	460	0	0	0
Грибковые заболевания	63	25	24	43	18	15	68,2	72,0	62,5	972	400	280	0	0	0
Чесотка	-	4	4	-	3	3	-		75			0	0	0	0
Сальмонеллез	45	24	20	34	17	15	75,5	70,8	75	870	330	320	0	0	0
Туберкулез	789	771	649	336	252	298	42,5	32,6	45,9	7823	3480	5770	0	0	0
Иерсиниоз	-	2	6	-	1	3	-	50,0	50,0	-	20	80	0	0	0
Носительство НАГ	4	1	1	4	1	1	100	100	100	70			10	0	0
Энтеровирусная инфекция	9	61	3	7	35	1	77,7	57,3	33,3	193	880	40	0	0	0
ГЛПС	-	-	1	-	-	1	-	-	100	-	-	10	0	0	0
Всего:	1395	1527	1213	669	760	634	47,9	49,7	52,2	16022	16002	13500	0	0	0

Оценка качества проведенной дезинфекции, где применялись ЧАС, осуществлялась по следующим показателям:

- а) охват обработкой инфекционных очагов от числа подлежащих заключительной дезинфекции;
- б) выполнение заключительной дезинфекции в инфекционных очагах в организованных коллективах;
- в) своевременность проведения заключительной дезинфекции;
- г) охват очагов визуальным и лабораторным контролем качества заключительной дезинфекции.

Заключение

Все изложенное позволяет сделать вывод, что применяемые в предприятии дезинфицирующие средства на основе ЧАС эффективны при проведении дезинфекционных мероприятий. Дезинфицирующие средства на основе ЧАС обладают широким спектром действия в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, вирусов и грибов, достаточно экономичны, обеспечивают качественную дезинфекцию обрабатываемых поверхностей, не представляют экологической и санитарно-гигиенической опасности, не оказывают коррозионного действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 апреля 2013 года № 364 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинфекции, дезинсекции и дератизации».
2. **Бобылева Л. В., Иванов Л. Г., Ляпунов Н.А.** Исследование катионных поверхностно-активных веществ солей алкиламидопропилдиметил-бензиламмония // Фармация. 1984, Т. XXXIII, №3.
3. **Булеко С. В.** Биологическое разрушение четвертично-аммониевых соединений МСХ Украина 1989г . К.: Здоров'я, 1989. -127. 132 с.
4. Гудзь О. В., Пасько Г. Т. Молекулярные аспекты действия поверхностно-активных веществ на микроорганизмы // Фармакология и токсикология: Республ. межвед. сб. – Киев: Здоров'я, 1989. – С. 106-111.
5. **Иванов А. Ю., Фомченков В. М.** Зависимость повреждающего действия поверхностно-активных веществ на клетки *Escherichia coli* от фазы роста культуры // Микробиология. – 1989. – Т. 58. – Вып.6. – С. 969-975.
6. **Лиманов М. О., Иванов С. Б., Крученок Т. Б.** Синтез и бактерицидная активность катионных поверхностно-активных веществ, содержащих ассиметричный атом азота // Хим.-фарм. журн. – 1984. – № 6. – С. 703-706.

A CONTRIBUTION TO THE PROBLEM OF EFFICIENCY OF QUATERNARY AMMONIUM COMPOUNDS IN THE EPIDEMIC FOCI OF THE DISEASES WITH DIFFERENT ETIOLOGY

N. B. Artyukova, E. A. Dzhaekpaeva

Slightly toxic disinfectant means on the basis of the quaternary ammonium compounds of new generation showed their efficiency during 2012-2014 disinfection campaign carried out in the Uralsk City in the epidemic foci of the diseases with different etiology. These disinfectants possess the wide spectrum of action against gram-positive and gram-negative bacteria, viruses and fungi. They provide qualitative disinfection and cost saving.

**ТҮРЛІ ЭТИОЛОГИЯЛЫ ЖҰҚПАЛЫ АУРУЛАР ОШАҚТАРЫНДА ТӨРТТАҒАНДЫ-АММОНИЯЛЫҚ
ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИМДІЛІГІ**

Н. Б. Артюкова, Е. А. Джекпаева

2012-2014 жылдар аралығында Орал қаласында түрлі этиологиялы жұқпалы аурулар ошактарында дезинфекциялық шаралар жүргізген кезде төрттағанды-аммониялық қосылыштар негізінде, жаңадан шыққан азтоскіндік дезинфекциялық заттарды қолданғанда оның әсері тиімді екенінің көрсетті. Бұл дезинфекциялау заттары грамоң және грамтеріс бактериялардың, және де вирустар мен зендердің кең спектрлеріне іс-әрекет етеді.

ПРИРОДНАЯ ОЧАГОВОСТЬ И ЭПИЗООТОЛОГИЯ

УДК 614.449.57:616.981.452 (575.2)

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЧУМЫ В ВЫСОКОГОРНЫХ ОЧАГАХ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Э. Ш. Ибрагимов

(Центр карантинных и особо опасных инфекций Департамента профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора МЗ КР, г. Бишкек, e-mail: esibragimov@mail.ru)

На основе многолетних наблюдений в Тянь-Шаньском и Алайском природных очагах чумы установлено, что на оздоровленную методом глубинной дезинсекции нор сурков территорию не происходит распространения чумного микробы со смежных неоздоровленных участков.

Ключевые слова: эпизоотологическое обследование, мезоочаг, оздоровление, неспецифическая профилактика.

Чума по-прежнему представляет серьезную опасность для населения Кыргызстана, исходящую от природных очагов, расположенных на территории республики и соседних с ней государств. В стране продолжается изоляция культур возбудителя чумы от носителей и их специфических переносчиков, отмечаются спорадические случаи заболевания бубонной чумой людей.

За более чем 75-летний период систематических наблюдений в Кыргызстане накоплен обширный материал, позволивший выделить на территории республики три природных очага, пространственно изолированных друг от друга: Тянь-Шаньский, Алайский и Таласский. Основными носителями возбудителя чумы в Тянь-Шаньском очаге, включающем в себя три автономных очага (Аксайский, Верхненарынский и Сарыджаузский) являются серые сурки, в Алайском и Таласском – красные сурки, переносчиками инфекции их специфические блохи *Or. silantiewi*, *R. li ventricosa*, *C. lebidewi*. В эпизоотии вовлекаются также второстепенные и случайные носители и их эктопаразиты. В настоящее время площадь очагов составляет более 32 000 км² или 16,3% территории республики.

По мере развития взглядов и представлений на природу энзоотии чумы в республике формировалась стратегия и тактика эпидемиологического надзора за этой карантинной инфекцией. Важнейшим его разделом стала неспецифическая профилактика, построенная на борьбе с основными носителями и переносчиками инфекции. Неспецифическая профилактика с целью оздоровления энзоотичных по чуме территорий в республике против грызунов и их эктопаразитов проводилась в 2 этапа.

Первый этап включал борьбу против основного носителя инфекции – сурков и длился более 20 лет. До проведения этих оздоровительных работ эпизоотии регистрировались ежегодно, начиная с 1941 г. Доля зараженных зверьков составляла в среднем 0,5%, а в некоторые годы местами она достигала 10%. После двукратных, а на отдельных участках многократных, обработок ввиду значительного уменьшения численности сурков было достигнуто снижение количества возбудителя в сотни раз. Однако ликвидировать полностью эпизоотии не удалось. В ходе истребительных работ в Аксайском и Сарыджаузском автономных очагах было уничтожено 500 тыс. зверьков. Остаточное поголовье составляло всего 30-40 тыс. особей [1].

В последующие годы шел поиск щадящего альтернативного метода с целью сохранения ценного промыслового животного. Поэтому второй этап оздоровления очагов чумы был основан на методе глубинной дезинсекции нор сурков и направлен на снижение численности их блох. Процесс оздоровления очагов чумы этим методом в общей сложности

длился 18 лет (1971-1989 гг.) [2]. Площадь оздоровленных территорий к 1989 г. составила в Тянь-Шаньском очаге 15,844 тыс. км² (около 80% энзоотичной территории), в Алайском – 2,16 тыс. км² (примерно 60% его площади). Проведение оздоровительных работ методом глубинной дезинсекции нор сурков 10% дустом ДДТ резко снизило инфекционность очагов (рисунок 2).

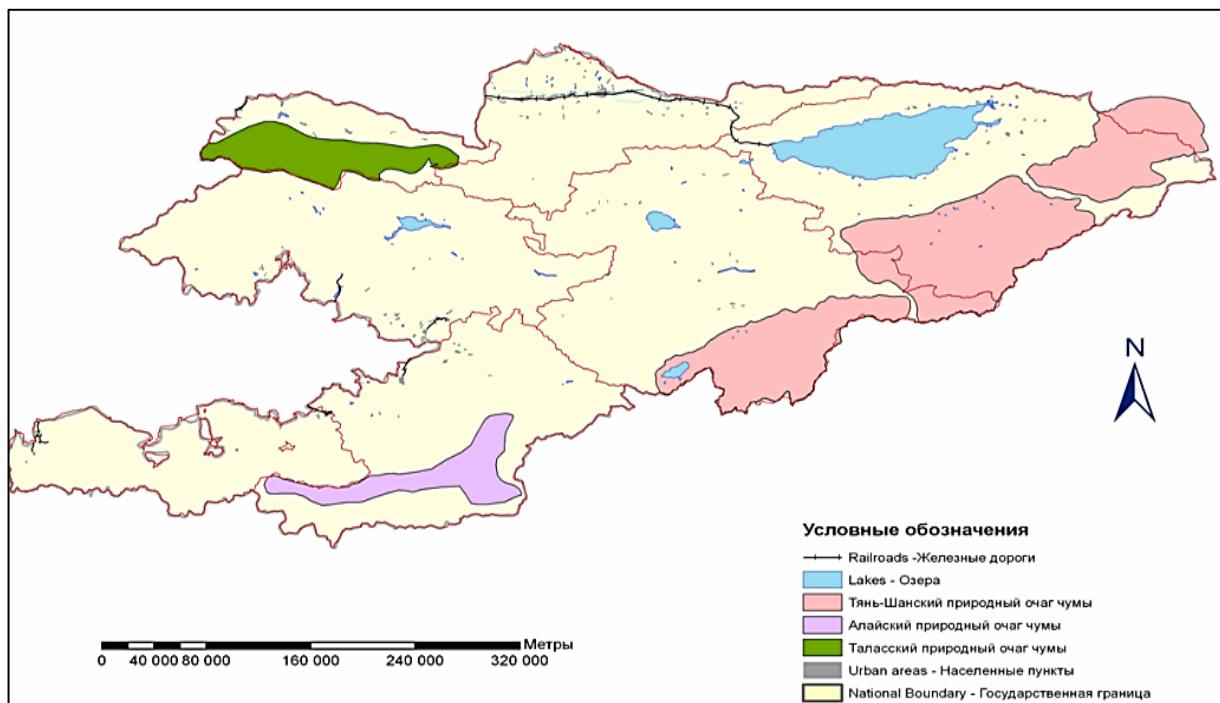


Рисунок 1. Очаги чумы Кыргызстана

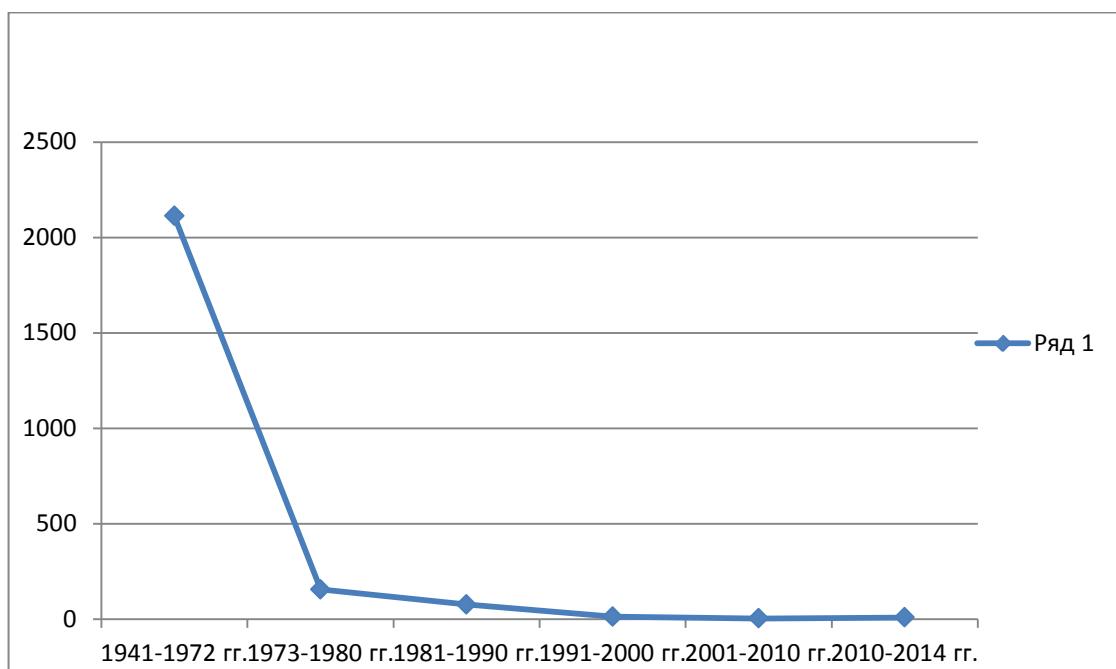


Рисунок 2. Общая динамика эпизоотической активности Тянь-Шаньского и Алайского природных очагов чумы

На территории Аксайского автономного очага до проведения оздоровительных мероприятий с 1941 по 1975 гг. было выделено 667 культур возбудителя чумы. После оздоровительных мероприятий методом глубинной дезинсекции нор сурков контрольными обследованиями с 1978 по 2014 гг. выделено всего 5 культур: 2 от серых хомячков и еще 3 от их блох *A. primaris* (на седьмой год после оздоровления).

На территории Верхненарынского автономного очага до проведения полевой дезинсекции за 30 лет было изолировано 838 культур. После проведенной глубинной дезинсекции нор сурков через 11 лет были выделены культуры чумы на Болгартском участке очаговости: 1 от серебристой полевки и 2 от серого хомячка. На 23 год после оздоровительных мероприятий на Иштык-Акширакском участке очаговости выделено 9 культур возбудителя чумы – 6 от сурков, 2 от узкочерепной полевки и 1 от серебристой полевки. На момент выделения культур численность блох основного носителя восстановилась на этом участке лишь на 20-70% от исходной предобработочной [3].

В Сарыджазском автономном очаге в пределах Кыргызстана с 1944 по 1976 гг. было изолировано 462 культуры чумы. После проведения оздоровительных мероприятий на Иныльчек-Каиндинском участке очаговости в 2012 г. выделено 5 культур чумы – 4 от сурков и 1 от серого хомячка (на 25 год после обработок). В 2013 г. в урочище Оттук на Сарыджазском участке очаговости одноименного автономного очага чумы зарегистрирован случай заражения человека бубонной чумой в результате контакта с заболевшим сурком. В 2014 г. на этом же участке от двух трупов сурков и снятой с одного из них блохи изолировано 3 культуры возбудителя чумы.

В Алайском природном очаге с 1948 г., включая Гульчинский участок очаговости, открытый в 1975 г., до проведения оздоровительных мероприятий методом глубинной дезинсекции нор сурков выделено 145 культур чумного микробы. После обработок в 1982-1983 гг. на оздоровленных участках культур чумы не выделяли.

Следует особо отметить, что в результате целенаправленного воздействия на специфических эктопаразитов основных носителей, эпизоотический процесс в популяции сурков на оздоровленных территориях возобновился на отдельных участках лишь через 23, 25 и 34 года. Однако культуры чумы от полевок и серых хомячков, имеющих в высокогорных частях Тянь-Шаньского очага статус второстепенных носителей, были выделены гораздо раньше – через 7 и 11 лет.

Последние обработки методом глубинной дезинсекции нор сурков проведены в южной части Иштык-Акширакского участка очаговости Верхненарынского автономного очага в 1989 г. В этом мезоочаге работы проводились в два этапа с интервалом в 14 лет, так как его южная часть находится в непосредственной близости от границы с КНР. Она была обработана после взаимного соглашения. Основная же часть очага обработана в 1974-1975 гг. Таким образом, после окончания работ методом глубинной дезинсекции нор сурков прошло более 25 лет, а с начала обработок в 1971-1972 гг. – 42 года.

Столь длительный временной период дает возможность подвести итоги неспецифической профилактики чумы в условиях высокогорных сурочьих очагов Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Еще на начальном этапе оздоровления указанным методом, стоял вопрос о роли сопредельных необработанных энзоотичных территорий в восстановлении эпизоотической активности участков, подвергшихся полевой дезинсекции. Сегодня на основании результатов многолетнего эпизоотологического мониторинга можно утверждать, что роль сопредельных необработанных энзоотичных территорий в восстановлении эпизоотической активности оздоровленной территории невелика. Лучшим подтверждением этого является отсутствие эпизоотий среди сурков на обработанных территориях, граничащих с необработанными участками, на протяжении 20 и более лет. Только в период с 1976 до 1998 гг. в Верхненарынском автономном очаге с оздоровленных территорий было исследовано с отрицательным результатом 13005 сурков, 5426 мышевидных грызунов и прочих животных, 10142 блохи (преимущественно мелких грызунов), 16295 клещей, 9559 вшей, раскопано 309 гнезд сурков. На обработанной в 1974-1975 гг. части Иштык-

Акширакского мезоочага Верхненарынского автономного очага эпизоотии среди сурков не регистрировались 23 года (до 1998 г.), тогда как на соседнем необработанном участке мезоочага в 1978 г. была выявлена эпизоотия с выделением 24 культур возбудителя чумы (7 от сурков, 16 от их блох и 1 от вши).

В 1975 г. на прилегающей к этому мезоочагу неоздоровленной территории Малого Узенгигуша было выделено 39 культур – 20 от сурков, 8 от блох и 11 от клещей. В 1990 г. из неоздоровленной юго-западной части этого же автономного очага в бассейне реки Большой Узенгигуш была выделена 1 культура от серого сурка.

Подобного рода примеры с выделением культур на сопредельной территории можно привести по Тарагай-Карасайскому участку очаговости Верхненарынского автономного очага, где эпизоотия чумы впервые выявлена в 1983 г. в зоне альпийских лугов с примесью кустарников на площади 800 км² (выделено 30 культур чумного микробы от серых сурков, их блох и клещей). При обследовании в 1984 г. этого же участка в лесолуговом поясе на высотах 2200-2600 м была обнаружена Ф1 в костных остатках сурков и барсука.

На примыкающей с юга к оздоровленной территории Сарыджазского автономного очага территории бассейна рек Каинды и Иныльчек в 1983 г. также была установлена эпизоотия чумы среди серых сурков и узкочерепных полевок с выделением 16 штаммов [4].

В пределах Алайского природного очага, где в 1982-1983 гг. проводились оздоровительные работы, в среднегорной части в 1988 г. выявлен Западно-Алайский участок очаговости. Здесь изолировано 39 культур возбудителя чумы от красных сурков и их блох, а также от лесных мышей, серебристой полевки и их блох.

Изложенные материалы достаточно убедительно свидетельствуют об отсутствии распространения чумы со смежных неоздоровленных участков на оздоровленную территорию. Практическое значение этих наблюдений связано с тактикой проведения неспецифической профилактики чумы в условиях высокогорных очагов Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Раньше одним из условий эффективности проводимых оздоровительных работ методом глубинной дезинсекции нор сурков признавалась необходимость обработки всего массива очага в рамках его экологических границ во избежание заноса инфекции мигрантами с неоздоровленных территорий. Сегодня, опираясь на результаты наших многолетних наблюдений, появляется возможность сосредоточиться на наиболее эпидемически значимых участках и осуществлять неспецифическую профилактику целенаправленно – без излишних затрат на обработку больших массивов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Берендеев С. А.** Сравнительная оценка методов оздоровления Тянь-Шаньского очага чумы // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. Природная очаговость чумы в высокогорьях: Тезисы докл. Всесоюз. научно-практ. конфер. – Ставрополь, 1985. – С. 172-174.
2. **Tynalieva T. A., Ibragimov E. S. Gaibulin D. S.** About plague in Kyrgyzstan // The first international, congress of Central Asia infectious diseases. ICCAID. – Bishkek-Kyrgyzstan, 2006. – С. 103.
3. **Ибрагимов Э. Ш., Гаврилова О. Н., Кастоусова В. А. и др.** К реставрации эпизоотического процесса на Иштык-Акширакском участке очаговости Верхненарынского автономного очага чумы // Матер. междунар. научно-практ. конфер., посвящ. 10-летию суверенитета Республики Казахстан. – Алматы, 2001. – Вып. 3. – С. 110-113.
4. **Кузнецов А.И., Усенбаев А. У. и др.** Новые эпизоотические территории в Тянь-Шане // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. Природная очаговость чумы в высокогорьях: Тезисы докл. Всесоюз. научно-практ. конфер. – Ставрополь, 1985. – С. 180-181.

SOME RESULTS OF NONSPECIFIC PROPHYLAXIS OF PLAGUE IN HIGH-MOUNTAIN FOCI OF THE KYRGYZ REPUBLIC

E. Sh. Ibragimov

Based on the long-standing observations, carried out in the Tien Shan and Alay natural plague foci, it was found that plague microbe did not spread from untreated plots to the adjacent areas being controlled with the method of deep insecticide dusting of marmot burrows.

**ҚЫРҒЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДА ОБАНЫҚ БИК ТАУЛЫ ТАБИГИ ОШАҚТАРЫНДА ЖУРГІЗІЛГЕН
АЛДЫН АЛУДАҒЫ ӨЗІНДІК ЕМЕС ШАРАЛАРДЫҢ КЕЙБІР ҚОРТЫНДЫЛАРЫ**

Э. Ш. Ибрагимов

Обаның Тянь-Шань және Алай табиги ошақтарындағы көп жылдар аралығында жүргізілген бақылаулар негізінде сұыр індерін тереңдегі дезинсекция әдісімен сауықтыру жүргізілген аумакта сауықтырылмаған аумақтан оба қоздырғышының таралуы байқалмайтындығы анықталған.

УДК 616.9-036.21 (574+575.2)

**К ВОПРОСУ ОБ ЭВОЛЮЦИИ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ТРАНСМИССИВНЫХ БОЛЕЗНЕЙ
ЧЕЛОВЕКА В ЮЖНОМ КАЗАХСТАНЕ И КИРГИЗИИ**

Л. П. Рапопорт

(Шымкентская ПЧС, e-mail: Lilya2001@mail.ru)

Рассмотрена история природных очагов чумы, туляремии, лихорадки Ку, клещевых пятнистых лихорадок, аргасовых клещевых боррелиозов в Южном Казахстане и Киргизии. Определены две группы факторов, влияющих на структуру паразитарных систем и ареалы природных очагов: естественная эволюция биоценозов, обусловленная формированием в верхнем антропогене современных ландшафтов, и хозяйственная деятельность человека. Влияние хозяйственной деятельности человека стало отмечаться только с конца голоцена и в дальнейшем быстро усиливалось. Наиболее сильная антропогенная трансформация природных очагов наблюдалась с конца XX века.

Ключевые слова: трансмиссивные болезни человека, верхний антропоген, голоцен.

Южный Казахстан и Киргизия занимают значительную часть Туранской низменности и горных хребтов Тянь-Шаня. Природные условия этих регионов, определяющиеся наличием обширных пустынных равнин и мощных горных поднятий, характерны для всего аридного юга бывшего СССР [55]. Аналогично во многом и антропогенное воздействие на соответствующие природные комплексы и в других республиках Средней Азии [26, 27, 28]. Все это обуславливает повышенный научный интерес к эволюции природных очагов трансмиссивных болезней человека в Южном Казахстане и Киргизии как к общим историческим закономерностям и для других регионов аридного юга Средней Азии.

Как известно, возбудители природно-очаговых болезней человека существовали еще в древние геологические периоды, нередко еще до современной конфигурации материков [38]. Нами история природных очагов трансмиссивных болезней человека рассматривается, начиная с верхнего антропогена* (150-11 тыс. лет назад), когда начали образовываться современные природные ландшафты [2, 4, 16, 17] и связанные с ними типы природных очагов, и ограничивается концом XX века. Изучались природные очаги чумы, туляремии, лихорадки Ку, клещевых пятнистых лихорадок, аргасовых клещевых боррелиозов.

В настоящее время на территории Южного Казахстана и Киргизии различаются следующие наиболее типичные равнинные и горные (высотные пояса) ландшафты** (таблица), определяющие наличие природных очагов изучаемых нами болезней [47]. Основными их носителями служат массовые виды млекопитающих, а переносчиками – паразитирующие на них кровососущие эктопаразиты [1, 31, 43, 45, 47, 49, 52].

* При датировке отделов антропогена использована «Схема стратиграфии четвертичных (антропогеновых) отложений Казахстана» [56]. – Прим. автора.

** В дальнейшем для удобства изложения все равнинные и горные (высотные пояса) ландшафты мы будем называть «природными комплексами» в типологическом значении этого термина [60]. – Прим. автора.

Прослеживаются две основные группы факторов, влияющих на структуру паразитарных систем и ареалы природных очагов трансмиссивных болезней человека в верхнем антропогене и голоцене: естественная эволюция биоценозов и хозяйственная деятельность человека.

1. Естественная эволюция биоценозов

В верхнем плейстоцене в Южном Казахстане и Киргизии обитали млекопитающие мамонтового, или верхнепалеолитического, комплекса [2, 5, 30, 57].

Наличие возбудителей трансмиссивных болезней человека в различных природных комплексах (равнинных ландшафтов и высотных поясов)

Природный комплекс	Высота н. у. м., м	Чума	Туляремия	Аргасовые клещевые боррелиозы	Лихорадка Ку	Клещевые пятнистые лихорадки	Зоонозный кожный лейшманиоз
Равнинные песчаные пустыни*	300-400	+	-	+	+	+	+
Тугай и пойменные леса пустынных рек	300-400	-	+	-	+	-	-
Орошаемые земли песчаных пустынь	300-400	-	-	-	+	-	+
Предгорные полупустынны и пустынны степи	400-1500	-	-	+	+	+	-
Горные степи**	1400-2000	-	-	-	+	+	-
Луго-степи, высокотравные луга и леса	2200-2600	+	-	-	+	-	-
Субальпийские луга	2600-3000	+	-	-	+	-	-
Высокогорные степи, пустынны и альпийские луга	3000-4000	+	-	-	+	-	-

* В дальнейшем изложении просто «песчаные пустыни».

** Горные степи объединяют типчаковые ассоциации, формирующиеся в условиях низкогорного и среднегорного рельефа [54].

Наряду с реликтами прошлых лет сюда входил ряд ископаемых форм существующих в настоящее время крупных млекопитающих, а также 27 современных видов, в том числе 17 известных [47] как носители изучаемых инфекций. Из массовых в настоящее время хозяев возбудителей [45] обнаружены серый сурок (*Marmota baibacina*), желтый суслик (*Spermophilus fulvus*), полуденная (*Meriones meridianus*), гребенщиковая (*Meriones tamariscinus*) и большая (*Rhombomys opimus*) песчанки, киргизская (*Microtus kirgisorum*) и узкочерепная (*Microtus stenocranius gregalis*) полевки.

Синхронность развития фауны млекопитающих антропогена на различных участках суши [13, 62] позволяет считать, что в верхнем плейстоцене в Южном Казахстане и Киргизии обитали также такие носители возбудителей трансмиссивных болезней [45, 47] как красный сурок (*Marmota caudata*), реликтовый суслик (*Spermophilus relictus*), туркестанская крыса (*Rattus turkestanicus*) лесная (*Apodemus sylvaticus*) и домовая (*Mus musculus*) мыши, известные со среднего и верхнего плейстоцена в республиках Средней Азии и Азербайджане [19].

Точную структуру фауны переносчиков, обитающих в природных очагах трансмиссивных болезней человека в верхнем плейстоцене из-за отсутствия палеонтологических

данных установить нельзя. Однако все современные отряды кровососущих паразитов – клещи, блохи, москиты – существовали задолго до начала антропогена. Так, геологический возраст наиболее развитого рода *Ixodes* датируется палеогеном [61]. Блохи появились в меловом периоде, а москиты – в конце триаса - начале юры [7]. Вероятней всего, в верхнем плейстоцене на большинстве современных видов млекопитающих паразитировали, в основном, свойственные им в настоящее время специфические переносчики. Иксодовые клещи, связанные в своем развитии с сельскохозяйственными животными, питались на многочисленных диких копытных.

Поднятие в среднем и верхнем плейстоцене хребтов Тянь-Шаня до уровня, близкого к современному [4, 16], прекратило доступ теплым и влажным ветрам с юга, способствовало аридизации климата и обусловило существование в горных районах резко выраженной зональности [54]. В то же время в плейстоцене климат Средней Азии был влажнее современного [39]. Это обусловило ряд особенностей ареала и паразитарных систем природных очагов трансмиссивных инфекций.

Ареал большой песчанки – основного носителя чумы в Среднеазиатском пустынном очаге [39] – охватывал в верхнем плейстоцене большую часть территории Восточных Кызылкумов и Мойынкумов. Однако северные их части, известные в настоящее время как места стойкого укоренения чумы [51, 53], характеризовались обширными заболоченными пространствами, многочисленными озерами и протоками [8, 22] и не могли иметь сколько-нибудь значительных и стабильных поселений больших песчанок.

Как известно, чумная инфекция, основными переносчиками которой служат блохи, требует постоянного пассирования возбудителя [44], что невозможно без устойчивой и достаточно высокой численности носителей. Таким образом, участков со стойким укоренением возбудителя чумы в Восточных Кызылкумах и Мойынкумах вплоть до начала голоцене ещё не существовало. Основными переносчиками инфекции служили, как и в настоящее время [49], блохи *Xenopsylla gerbilli*.

Инфекции, передающиеся клещами – лихорадка Ку, клещевые пятнистые лихорадки, аргасовые клещевые боррелиозы, имели в пустынях широкое распространение и поддерживались как большой песчанкой в местах ее обитания, так и другими видами пустынных грызунов: полуденной и гребенчиковой песчанками, желтым сусликом, тушканчиками, известными в качестве носителей этих инфекций [47]. Резервуарами лихорадки Ку и боррелиозов являлись также многочисленные в плейстоцене дикие копытные.

Основными переносчиками лихорадки Ку и клещевых пятнистых лихорадок служили, по-видимому, как и в настоящее время [47], *Hyalomma asiaticum asiaticum*, *Haemaphysalis numidiana turanica*, а клещевых боррелиозов – *Ornithodoros tartakovskyi* [31, 45, 47].

Очаги кожного лейшманиоза зоонозного типа, тесно связанные с поселениями большой песчанки [21], на севере Мойынкумов и Восточных Кызылкумов, вероятно, отсутствовали. В центральной части песков биоценотическая структура природных очагов этой инфекции была сходна с современной [45, 47].

Сильное обводнение пустынь и связанное с этим широкое распространение тугайной растительности способствовали наличию большого количества зайцев-толаев, а также высокой численности гребенчиковых песчанок, известных как основные носители туляремии [1]. Вероятно, природные очаги этой инфекции существовали не только в поймах Чу и Сырдарьи, как это отмечается в настоящее время [47], но и в устьях впадающих в них притоков, по берегам многочисленных протоков и озер. Не исключено, что в число видов, принимающих активное участие в эпизоотиях, включались лесные мыши и вымершие реликтовые полевки. Следует отметить, что в верхнем плейстоцене, как и в настоящее время, водяная крыса (*Arvicola terrestris*) – основной носитель туляремии во многих природных очагах, ни в Южном Казахстане, ни в Киргизии не обитала. Фауна основных переносчиков включала современные виды, в частности *Rhipicephalus pumilio* (паразит зайцев-толаев) и *Dermacentor daghestanicus* [1].

В предгорных полупустынях, пустынных и горных степях, покрытых в верхнем плейстоцене редколесьем [12, 18], природные очаги клещевых пятнистых лихорадок, лихорадки Ку, аргасовых клещевых боррелиозов встречались, по-видимому, по всей территории этих природных комплексов. Они поддерживались лесными мышами, обычными обитателями облесённых ландшафтов, желтыми и реликтовыми сусликами, гребенщиковой песчанкой, зараженность которых зарегистрирована в Южном Казахстане и Киргизии [47].

Краснохвостая песчанка (*Meriones erytrourus*), известная как один из основных носителей этих инфекций [35, 47], в верхнем плейстоцене в Тянь-Шане ещё не обитала [39]. Её место в биоценозах занимала гребенщиковая песчанка – автохтон Турана.

Основными переносчиками клещевых пятнистых лихорадок и лихорадки Ку были, как и в настоящее время [43, 47], *H. a. asiacum*, *H. plumbeum*, *H. anatolicum*, *Rh.turanicus*, *D. marginatus*, а клещевых боррелиозов – *O. tartakovskiyi* [31, 48].

В горных степях существовали активные очаги чумы [11], поддерживаемые различными видами обитающих здесь сурков – основными носителями этой инфекции в Тянь-Шане [9, 32] и реликтовыми сусликами*. Зараженность чумой малого суслика (*Citellus pyrtaeus*), близкого в систематическом отношении к реликтовому, известна, например, на Кавказе** [36]. Основными переносчиками служили блохи сурков *Oropsylla silantievi*, *Ceratophyllus lebedevi*, *Rhadinopsylla li ventricosa*, а также *Pulex irritans*, паразитирующая на сурках в предальпийской зоне [2, 11, 32].

В природных комплексах лугостепей, высокотравных лугов и лесов ареал природных очагов чумы был заметно шире, поскольку основные носители чумы – сурки, местами почти истреблённые в настоящее время, в верхнем плейстоцене обитали почти повсеместно.

Помимо сурков, основными носителями возбудителя могли служить различные виды полёвок, в том числе и реликтовых, в эпизоотии включались также лесные мыши. Современные виды этих грызунов известны здесь как носители этой инфекции [58]. Эти же виды диких млекопитающих должны были служить основными резервуарами возбудителя лихорадки Ку. Основными переносчиками являлись клещи рода *Dermacentor*, зараженность которых установлена на ряде участков этих природных комплексов [45].

На территории всех упомянутых выше природных комплексов выпадалось огромное количество диких копытных – носителей возбудителя лихорадки Ку [47].

Значительная часть высокогорных пустынь, степей и альпийских лугов, где в настоящее время существуют природные очаги чумы и лихорадки Ку, в верхнем плейстоцене находилась ещё подо льдом [18, 54].

Перечисленные особенности природных очагов трансмиссивных болезней существовали вплоть до голоцена. В первой половине голоцена вымирает ряд млекопитающих верхнепалеолитического комплекса [5, 30]. Принимают современный вид северные части Мойынкумов и Восточных Кызылкумов [8, 22], где расселяется большая песчанка и формируются участки стойкой очагов чумы. Расширяется пустынная часть ареалов кожного лейшманиоза зоонозного типа, боррелиозов, клещевых пятнистых лихорадок, тесно связанных с поселениями этого грызуна.

Краснохвостая песчанка, заселившая в голоцене предгорья Западного и Южного Тянь-Шаня [39], становится здесь основным хозяином ряда трансмиссивных инфекций [47]. В освобождаемые ото льда высокогорные степи, пустыни и альпийские луга расселяются снизу серые и красные сурки [23] и формируются стойкие очаги чумы.

2. Хозяйственная деятельность человека

Влияние человека на ареалы и паразитарную структуру природных очагов трансмиссивных инфекций не только в верхнем плейстоцене, но и в начале голоцена (10-5 лет до н.

* Совместные поселения этих видов грызунов сохранились на некоторых участках до сих пор. – Прим. автора.

** На Кавказе обитает, как известно, горный суслик, а не малый; зараженность же чумой малого суслика непосредственно в Казахстане известна уже более 100 лет. – Прим. редактора.

э.) было незначительным. Истребительное влияние первобытных племён лишь дополняло и усиливало в ряде районов воздействие природных факторов [14]. В то же время сам человек, как восприимчивый к инфекциям член биоценоза, мог служить их факультативным носителем.

В IV-III тысячелетии до н.э. обширные пространства аридного юга азиатской части бывшего СССР, в том числе Южный Казахстан и Киргизия, были заселены неолитическими охотниками и рыболовами [34]. Постепенное исчезновение и снижение численности ряда крупных животных, рост народонаселения привели человека каменного века к необходимости перехода к производящим формам хозяйства. В эпоху бронзы (середина II тысячелетия до н. э.) население Средней Азии и Казахстана состояло из двух основных хозяйственных групп: древнеземледельческой и пастушеско-земледельческой. Причём преобладала последняя [25, 26, 27, 28].

В XVII-XII веках до н.э. в Казахстане и Средней Азии широко расселились племена так называемой андроновской культуры. В Киргизии они селились в полупустынных и горных степях [6, 10]. Южный Казахстан не был регионом сплошного расселения земледельческих племен эпохи бронзы. Ввиду мало подходящих даже для примитивного земледелия природных условий, здесь существовали только мелкие очаги андроновской культуры [40].

Поселения эпохи бронзы, располагались, как правило, в широких поймах рек, у озер, на пониженных участках, более удобных для полива, мотыжного земледелия и выпаса скота. Они состояли из 10, реже – 20 жилищ. Последние представляли полуземлянки или наземные строения. Скот содержали вместе с людьми. Площади посевов были невелики. Сеяли пшеницу, ячмень, овёс. Зерно хранилось в ямах [25, 26].

Примитивные жилые и хозяйствственные постройки, посевы зерновых служили местами концентрации мелких грызунов – носителей возбудителей различных трансмиссивных болезней: многочисленных домовых мышей, серых хомячков, туркестанских крыс*, сусликов. Сельскохозяйственные животные, выпасающиеся вблизи посёлков, были объектами нападения иксодовых и аргасовых клещей, значительное количество которых обитало в примитивных жилищах. Такие поселения являлись местами стойкого укоренения возбудителей лихорадки Ку, боррелиозов, клещевых пятнистых лихорадок. Часто сменяемые возделываемые участки способствовали быстрому расширению ареала домовых мышей. Большие земледельческие участки с искусственным земледелием появились в XIV-XII веках до н. э. только в Ферганской долине[10].

В начале I тысячелетия до н. э. господствующим укладом хозяйства в Южном Казахстане и Киргизии становится кочевое и полукочевое скотоводство [25, 26].

Многотысячные стада сельскохозяйственных животных включаются в биоценозы природных комплексов. Изменяются условия обитания клещей – переносчиков трансмиссивных инфекций, видовой состав которых приближается к современному. Перегоны массы скота с одних пастбищ на другие способствуют образованию новых природных очагов лихорадки Ку и аргасовых клещевых боррелиозов путём переноса зараженных клещей и появления больных животных.

Наряду с преобладанием скотоводческого уклада хозяйства, с I тысячелетия до н. э. наблюдается активная связь кочевников с оседлым земледелием [10]. Особенno усилился процесс оседания на землю скотоводческих общин и появление крупных земледельческих поселений в конце I тысячелетия до н. э. [25, 26]. Наиболее интенсивное развитие земледельческой культуры происходит в Ферганской долине, где к этому времени уже имелась мощная ирригационная система. Здесь было до 70 больших городов и селений [10]. Слоп-

* Туркестанская крыса была многочисленна в населенных пунктах предгорий Западного и Южного Тянь-Шаня ещё несколько десятилетий назад. – Прим. автора.

жившиеся около двух тысячелетий назад караванные связи между югом Киргизии и древними государствами Ирана и Афганистана привели к заносу клещей *Ornithodoros papillipes* в населенные пункты Ферганской долины и образованию здесь поселковых очагов аргасовых клещевых боррелиозов [41], переносчики которых находили идеальные условия в глиняных постройках старой азиатской архитектуры [48].

К X-XII векам происходит широкое сельскохозяйственное освоение прилежащих к рекам участков полупустынь, пустынных и горных степей. Орошаются прилежащие к Сырдарье участки Восточных Кызылкумов [25]. Помимо концентрации на возделываемых участках домовых мышей, туркестанских крыс, жёлтых сусликов, гребенчиковых песчанок долговременные ирригационные сооружения усиленно заселялись краснохвостой песчанкой – носителем лихорадки Ку, клещевых пятнистых лихорадок, аргасовых клещевых боррелиозов [47], тяготеющей к закрепленным и увлажненным грунтам [19]. Существовавшее местами бодярное земледелие также способствовало концентрации мышевидных грызунов, гребенчиковой и краснохвостой песчанок, жёлтых, местами реликтовых сусликов [45].

Образование оазисов на прилежащих к рекам участках пустынь должно было привести к возникновению оазисных очагов кожного лейшманиоза зоонозного типа с *Phlebotomus papatasi* в качестве основного носителя. Вероятно, имело место вовлечение в эпизоотии чумы домовых мышей, тесно контактирующих с большой песчанкой. Вырубка лесной растительности в предгорных полупустынях, пустынных и горных степях, доходившей в VIII веке почти до самых культурных оазисов [33], снизило эпизоотическую значимость лесных мышей. Постепенное уменьшение ввиду интенсивной охоты численности реликтовых сусликов и сурков в горных степях могло способствовать затуханию природных очагов чумы в этом природном комплексе.

Нашествие монголов в XIII в. и последовавшие затем непрерывные войны между властителями отдельных областей, грабительские походы Тимура в конце XIV в., а затем неоднократные нашествия джунгар в XVII-XVIII вв. привели почти к полному уничтожению земледельческой культуры на значительной территории [25, 26].

Частичное возрождение земледелия в предгорных пустынях, пустынных и горных степях и связанные с ним изменения в условиях существования и териофауне природных очагов трансмиссивных болезней произошло в конце XIV и в начале XX вв. после вхождения Казахстана и Киргизии в состав России и начала крестьянской колонизации. Однако ещё в конце XIX в. площадь возделываемых земель оставалась незначительной [25, 26]. Обрабатываемые участки встречались в предгорной полупустыне, пустынных и горных степях в верховье р. Арыси, в окрестностях г. Тараза, местами вдоль Киргизского хребта, узкой полосой на востоке Иссыккульской котловины, отдельные посевы зерновых имелись в Чуйской и Таласской долинах, в нижнем течении р. Чу. Значительно меньше, чем в X-XII вв. встречались возделываемые земли в Ферганской долине, а по Сырдарье пахотные земли встречались лишь кое-где у берегов рек [25, 26 59].

В начале XX в. в связи со значительным увеличением потока переселенцев на территории Южного Казахстана и Киргизии возникло более сотни оседло-земледельческих поселков [25, 26]. Сеяли преимущественно зерновые. Культура земледелия как у переселенцев, так и у местного населения был крайне примитивной. Повсеместно существовала переменно-залежная система полеводства, вспашка была неглубокой, что приводило к концентрации мышей, полёвок, жёлтых и реликтовых сусликов, туркестанских крыс. Степень сельскохозяйственного освоения и антропогенной трансформации ландшафтов оставалась, однако, невелика. Огромные массивы пригодной для обработки земли в полупустынях, полупустынных и горных степях пустовали [37]. Основная часть территории этих природных комплексов и пустынь использовалась только для выпаса скота [59]. Высокогорные природные комплексы также оставались только местами выпаса сельскохозяйственных животных.

Особенно изменилась структура природных очагов трансмиссивных болезней за годы существования СССР. К середине 80-х годов прошлого века посевные площади увеличились в Киргизии, по сравнению с 1918 г., в 3,4, Южном Казахстане – в 3,8 раза [25, 29].

В Восточных Кызылкумах, после завершения в 1967 г. Чардаринского водохранилища, было орошено более 130 тыс. га пустынного левобережья р. Сырдарьи. На поливных землях стали выращивать рис, хлопок, многолетние травы. Сельскохозяйственное освоение земель привело к росту численности домовых мышей, активно включившихся в эпизоотии лихорадки Ку. В то же время большая песчанка сохранилась на орошаемых массивах только на очень ограниченных участках [46], что значительно снизило интенсивность её паразитарных контактов с синантропными грызунами и возможность заноса чумы в посёлки поймы. Возникновение больших массивов поливных земель привело к активизации оазисных очагов кожного лейшманиоза зоонозного типа с *Ph. papatasi* в качестве основного носителя [20]. Очаги трансмиссивных болезней в глубине пустынь не подверглись в целом заметной трансформации. Однако новые автотрассы между населенными пунктами поймы и рудодобывающими предприятиями усиленно заселяются большой песчанкой. Эти зверьки создают по кюветам дорог плотные поселения, служащие стациями их перезживания и местами стойкого укоренения возбудителя чумы [50].

Продолжающееся сокращение площади тугаёв, вследствие их вырубки возросшим населением, и связанное с этим сокращение численности зайцев-толаев обусловило по всеместное снижение эпизоотической активности природных очагов туляремии.

В предгорных полупустынях, пустынных и горных степях возникли крупные массивы богарных посевов зерновых. В последние десятилетия в значительной степени изменились структура посевов на поливных землях за счет увеличения площадей под технические культуры: хлопок, масличные культуры, сахарная свёкла. Большие массивы хлопка, сахарной свёклы и богары обусловили здесь низкую среднюю численность мелких мышевидных [45]. В то же время ареал домовой мыши, обитающей на возделываемых землях и прилежащих целинных участках, стал широким. Неблагоприятно сказалась массовая распашка земель на распространении и численности желтого суслика, ареал которого в полупустыне и пустынных степях распался на ряд изолированных популяций. Всё это снизило интенсивность циркуляции возбудителей трансмиссивных болезней в природе.

Вследствие застройки населенных пунктов юга Киргизии (восточная часть Западного и Южного Тянь-Шаня) домами современной архитектуры стали редки поселковые очаги аргасовых клещевых боррелиозов. В горных степях из-за неорганизованного охотничьего промысла резко сократился ареал реликтового суслика – основного носителя лихорадки Ку в горностепных участках Центрального и Западного Тянь-Шаня [47].

В высокогорных природных комплексах, в результате крупномасштабных истребительных работ в 60-х годах прошлого столетия упала численность сурков [11]. Применённая затем дустация нор этих грызунов обусловила значительное снижение инфекционности природных очагов чумы [42, 15]. В настоящее время численность сурков и активность природных очагов чумы продолжает снижаться [24, 3].

По нашим наблюдения и данным ряда авторов, с 80 гг. XX в. усилился процесс расселения серой крысы (*Rattus norvegicus*) по Южному Казахстану и Киргизии. В настоящее время крыса включилась в биоценозы всех низко расположенных природных комплексов, включая населенные пункты песчаных пустынь, расположенные по берегам рек Сырдарья и Чу, что значительно усложняет обстановку по всем трансмиссивным болезням.

За последние 50 лет в результате неорганизованного промысла резко упала численность диких копытных в пустынях и высокогорных природных комплексах. Их место в очагах трансмиссивных болезней заняли сельскохозяйственные животные, количество которых постепенно увеличивается, превращая большую часть природных очагов лихорадки Ку в антропопургические.

В заключение следует отметить, что основными причинами, определяющими изменения биоценотической структуры и ареалов природных очагов трансмиссивных болезней

человека в голоцене являются распашка и орошение земель, и включение в биоценозы больших масс скота. Степень воздействия этих причин в значительной степени изменялась в зависимости не только от уровня производительных сил, но и от социальных причин (нашествия, междуусобные войны и т. д.). Наиболее сильная антропогенная трансформация природных очагов трансмиссивных болезней человека наблюдалась в XX столетии, после присоединения Казахстана и Киргизии к России, причём темпы этой трансформации постепенно убыстрялись.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айкимбаев М. А. Туляремия в Казахстане. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 183 с.
2. Алёшкинская З. В., Бондарев Л. Г., Азыкова Э. К. и др. Материалы к стратиграфии и палеографии плейстоцена юго-восточной части Иссык-Кульской котловины // Физ. география Прииссыккулья. Работы Тянь-Шаньской физико-геогр. станции. – Фрунзе: Илим, 1970. – С. 64-115.
3. Алтынбаев К. И., Кулназаров Б. К. Современное состояние популяций красного сурка (*Marmota caudata*) в Алайском природном очаге чумы // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2004. – Вып. 1 (9). – С. 54-57.
4. Бажанов В. С., Корнилова В. С., Соболев Л. Н., Федорович Б. А. География кайнозоя и история развития ландшафтов // Казахстан. – Алма-Ата: Наука, 1969. – С. 33-35.
5. Бажанов В. С., Костенко Н. Н. Атлас руководящих форм млекопитающих антропогена Казахстана. – Алма-Ата, 1962. – 110 с.
6. Бартольд В. В. История Туркестана // Тр. Турк. Гос. университета. – Ташкент, 1922. – Вып. 2. – 50 с.
7. Беклемишев В. Н. Паразитизм членистоногих на наземных позвоночных. II. Основные направления его развития // Мед. паразитол. и паразитар. болезни. – 1954. – Вып. 1. – С. 3-20.
8. Белосельская Г. А. Опыт физико-географического районирования пустыни Муюнкум // Вопросы географии. – М., 1956. – № 39. – С. 168-178.
9. Берендеев С. А. Природный очаг чумы в Центральном Тянь-Шане и проблемы его оздоровления: Автoref. дисс.... канд. биол. наук. – Фрунзе, 1963. – 20 с.
10. Бернштам А. Н. Древняя Фергана. – Ташкент: АН Уз. ССР, 1951. – 45 с.
11. Бибиков Д. И., Берендеев С. А., Пейсахис Л. А., Шварц Е. А. Природные очаги чумы в СССР. – М.: Медицина, 1973. – 192 с.
12. Быков Б. А. Флора и происхождение растительности // Казахстан. – М.: Наука, 1969. – 482 с.
13. Вангенгейм Э. А. Палеонтологические обоснования антропогена Северной Азии (по млекопитающим) к X конгрессу INQA. – М.: Наука, 1979. – 171 с.
14. Верещагин Н. К. Охота первобытного человека и вымирание плейстоценовых млекопитающих в СССР // Материалы по фауне антропогена СССР. – Л.: Наука, 1971. – С. 200-232.
15. Гайбуллин Д. Ш., Ибрагимов Э. Ш. Контроль за оздоровлённой территорией природных очагов чумы Кыргызстана // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2004. – Вып. 2 (10). – С. 43-45.
16. Герасимов И. П. Основные черты развития современной поверхности Турана // Тр. ин-та географии АН СССР. – 1937. – № 25. – 152 с.
17. Глазовская М. А. К истории развития современных природных ландшафтов Внутреннего Тянь-Шаня // Географ. исследования в Тянь-Шане. – М.: АН СССР, 1953. – С. 27-28.
18. Головкова А. Г. Растительность Центрального Тянь-Шаня. – Фрунзе, 1959. – 457 с.
19. Громов И. М., Гуреев А. А., Новиков Г. А. и др. Млекопитающие фауны СССР. Часть I. – М.-Л.: АН СССР, 1963. – 638 с.
20. Джумагулов К. Б., Елисеев Л. Н., Торгаутов Б. К. и др. Зоонозный кожный лейшманиоз на юге Чимкентской области // Здравоохранение Казахстана. – 1989. – № 8. – С. 15-18.
21. Дубровский Ю. А. Песчанки и природная очаговость кожного лейшманиоза. – М.: Наука, 1978. – 183 с.
22. Дятлов А. И. Природный очаг чумы в Кызылкумах (пространственная структура, эпизоотологический процесс, эволюция, профилактика): Автoref. дисс.... докт. биол. наук. – Саратов, 1975. – 34 с.
23. Зимина Р. П., Герасимов И. П. История рода сурков (*Marmota*) и роль перигляциальных условий ледникового периода в его формировании и распространении // Сурки. Биоценотическое и практическое значение. – М.: Наука, 1980. – С. 5-23.
24. Ибрагимов Э. Ш., Гаврилова О. Н., Костоусова В. А. и др. К реставрации эпизоотического процесса на Иштык-Акширакском участке очаговости Верхненарынского автономного очага чумы (Тянь-Шань) // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2001. – Вып. 3. – С. 110-112.
25. История Казахской ССР с древнейших времен до наших дней. – Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1977-1979. – Т. 1. – 479 с.; Т. 3. – 444 с.
26. История Киргизской ССР. – Фрунзе, 1968. – 708 с.
27. История Узбекской ССР. – Ташкент, 1967. – Т. 1. – 780 с.

28. История Таджикского народа. – М.: Наука, 1964. – Т. II. – 492 с.
29. Киргизстан. К 60-летию со дня образования: Юбилейный статистический сборник. – Фрунзе: Кыргызстан, 1984. – 243 с.
30. **Кожамкулова Б. С.** Антропогеновая ископаемая териофауна Казахстана. – Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1969. – 149 с.
31. **Кусов В. Н.** Клещи-орнитодорины Казахстана и республик Средней Азии. – Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1973. – 266 с.
32. **Лаврентьев А. Ф.** Чума красных сурков: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Фрунзе, 1962. – 19 с.
33. **Миддендорф А. Ф.** Очерки Ферганской долины. – СПб, 1882. – 605 с.
34. **Массон В. М.** Средняя Азия и Древний Восток. – М.-Л.: Наука, 1984. – 467 с.
35. **Мищенко Н. К.** Значение некоторых видов позвоночных и клещей в поддержании очагов клещевого реккуренса: Автореф. дисс... канд. биол. наук. – М., 1958. – 15 с.
36. **Найден П. Е.** Природные очаги чумы на Кавказе и проблема их оздоровления: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – Саратов, 1962. – 44 с.
37. Отчетные данные по Семиреченскому переселенческому району за 1907 г. – Переселенческое управление, 1908. – 60 с.
38. **Павловский Е. Н.** Природная очаговость трансмиссивных болезней. – М.-Л.: Наука, 1964. – 211 с.
39. **Петров В. С.** Природные очаги чумы СССР (типовизация, структура, генезис): Дисс. ... докт. биол. наук. – Алма-Ата, 1968. – 500 с.
40. **Подушкин Н., Подушкин А.** Очерки по истории и культуре Казахстана. – Алматы: Университет «Мираж», 2003. – 371 с.
41. **Поспелова-Штром М. В., Абдулханов А. А.** К вопросу о происхождении поселковых очагов клещевого спирохетоза в Ошской области Киргизии // Тр. ин-та зоологии АН Кирг. ССР. – 1972. – № 3. – С. 264-269.
42. **Попов В. К., Короткова В. С., Дёмина А. А.** Некоторые результаты экспериментально-производственной дезинсекции нор серых сурков в Тянь-Шане // Матер. V науч. конфер. противочум. учрежд. Ср. Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1967. – С. 122-124.
43. **Прорешная Т. Н., Рапопорт Л. П., Евдошенко В. Г., Кичатов Э. А.** Материалы по изучению природных очагов лихорадки Ку в Киргизии // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунологии. – 1960. – № 9. – С. 32-36.
44. **Ралль Ю. М.** Лекции по эпизоотологии чумы. – Ставрополь: Ставроп. кн. изд., 1958. – 243 с.
45. **Рапопорт Л. П.** Природные очаги трансмиссивных болезней человека аридных областей азиатской части СССР и их эволюция в антропогене на примере Южного Казахстана и Киргизии: Дисс. ... докт. биол. наук. – Саратов, 1987. – 474 с.
46. **Рапопорт Л. П.** Влияние орошения левобережья р. Сырдарьи на фауну наземных позвоночных и эпидемиологическую обстановку в этом регионе // Selevinia. – Алматы, 1997. – С. 71-76.
47. **Рапопорт Л. П.** Структура фауны носителей и переносчиков в сочетанных природных очагах трансмиссивных болезней человека в Южном Казахстане и Киргизии и взаимосвязь их паразитарных систем // Зоол. ж. – 2003. – Т. 82. – № 11. – С. 1283-1291.
48. **Рапопорт Л. П., Максимова В. С.** О некоторых экологических факторах очагов чумы в Киргизии // Научные тр. Кирг. н.-и. ин-та микробиол., эпидемиол. и гигиены. – Фрунзе, 1962. – Вып. 4. – С. 177-182.
49. **Рапопорт Л. П., Мельничук Е. А., Орлова Л. М., Нуриев Х. Х.** Сравнительный анализ фауны блох и их эпизоотологическое значение в пустынях Южного Казахстана // Зоол. ж. – 2010. – Т. 89. – № 9. – С. 1087-1097.
50. **Рапопорт Л. П., Рахимов К. Р.** Влияние антропогенных факторов на плотность населения большой песчанки и проявление чумы в пустынях Южного Казахстана // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2006. – Вып. 1-2. – С. 193-194.
51. **Рапопорт Л. П., Рахимов К. Р. и др.** Эпизоотии чумы в Восточных Кызылкумах // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2002. – Вып. 6. – С. 38-42.
52. **Рапопорт Л. П., Цой Д. Ч., Ильязова И. Н.** Материалы по эпидемиологии и эпизоотологии риккетсиозов в Чимкентской области // Здравоохранение Казахстана. – 1976. – № 4. – С. 71-74.
53. **Сагимбеков У. А., Айкимбаев А. М., Мека-Меченко Т. В., Рапопорт Л. П.** Избранные вопросы эпизоотологии чумы на примере Мойынкумского автономного очага. – Алматы, 2003. – 203 с.
54. **Синицын В. М.** Древние климаты Евразии. Часть I. Палеоген и неоген. – Л.: ЛГУ, 1965. – 165 с.
55. Средняя Азия. – М.: Наука, 1968. – 484 с.
56. Схема стратиграфии четвертичных (антропогенных) отложений Казахстана: Решение II республиканского межведомственного совещания по вопросам антропогена (четвертичного периода) и геоморфологии Казахстана // Изв. АН КазССР, сер. Геол. – 1962. – Вып. 5/50. – С. 115-119.
57. **Талипов М. А.** Биостратиграфическая основа четвертичных отложений Северного Тянь-Шаня в свете новых данных по фауне позвоночных // Географ. исследования в Киргизии: Матер. к I съезду Киргизского географ. об-ва. – Фрунзе: Илим, 1970. – С. 21-22.

58. **Тюлембаев М. А., Соорбеков О. С., Якунин Б. М. и др.** О выявлении эпизоотии чумы среди мышевидных грызунов в Таласском автономном очаге // Вопросы природной очаговости зоонозов. – Саратов, 1982. – С. 40-41.
59. **Федченко А. П.** Путешествие в Туркестан (1868-1871). – М.: Географиздат, 1950. – 495 с.
60. **Федина А. Е.** Физико-географическое районирование. – М.: МГУ, 1965. – 141 с.
61. **Филиппова Н. А.** Иксодовые клещи подсем. Ixodae // Фауна СССР. Паукообразные. – Л.: Наука, 1977. – Т. 4. – Вып. 4. – 396 с.
62. **Osborn H. T.** The age of mammals in Europe, Asia and North America // New York: Mc. Million, 1910. – XVII. – 635 p.

A CONTRIBUTION TO THE PROBLEM OF EVOLUTION OF THE NATURAL FOCI OF THE VECTOR-BORNE DISEASES OF MAN IN THE SOUTH KAZAKHSTAN AND KYRGYZSTAN

L. P. Rapoport

Consideration is being given to the history of the natural foci of plague, tularemia, Q fever, tick-borne spotted fevers, Argas tick-borne borrellosis in the South Kazakhstan and Kyrgyzstan. Two groups of factors influencing on the structure of parasitic systems and the areas of the natural foci are determined: the natural evolution of biocenoses caused by formation of contemporary landscapes in the Upper Anthropogene, and economic human activity. The influence of economic human activity was noted only from the end of Holocene and then quickly strengthened at a later time. The strongest anthropogenic transformation of natural foci was observed from the end of the XX century.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖӘНЕ ҚЫРГЫЗСТАНДАҒЫ АДАМДАРДЫҢ ТРАНСМИССИВТІК АУРУЛАРЫНЫҢ ТАБИҒИ ОШАҚТАРНЫҢ ЭВОЛЮЦИЯСЫ ТУРАЛЫ

Л. П. Рапорт

Обаның, туляремияның, Ку және теңбілдік кене безгектерінің, аргастық кенелер боррелиозының Оңтүстік Қазақстандағы және Қырғызстандағы табиғи ошақтарының тарихы қарастылған. Паразитарлық жүйе құрылымына және табиғи ошақта таралу ареалына әсер ететін екі фактор анықталған: қазіргі ландшафттық жоғарғы антропогенінде құрылудымен пайда болған биоценоздардың жаратылыстық эволюциясы және адамдардың шаруашылық іс әрекеті. Адамдардың шаруашылық іс әрекетінің әсері галоценнің сонында байқала басталды және әрі қарай тез арада күштеге түсін. Табиғи ошақтарда ең күшті антропогендік трансформация XX ғасырдың сонында байқалғандығы туралы мәлімет беріледі.

НОСИТЕЛИ И ПЕРЕНОСЧИКИ ИНФЕКЦИЙ

УДК 591.9:595.775:599.32 (574.11)

ФАУНА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ БЛОХ ОБЩЕСТВЕННОЙ ПОЛЕВКИ (*MICROTUS SOCIALIS* PALLAS, 1771) В ЗАПАДНО-КАЗАХСАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**С. Б. Жунусбекова, В. А. Танитовский, Ф. Г. Бидашко, Т. З. Аязбаев,
Н. С. Майканов, А. Г. Айтимова, Н. Н. Куанышкалиева**

(Уральская ПЧС, e-mail: pchum@mail.ru)

Представлены данные о современном распространении *Microtus socialis* и ее блох в Западно-Казахстанской области. В настоящее время известны две не соприкасающиеся между собой популяции грызунов – одна на западе, другая на востоке. Видовой состав блох, собранных с грызунов на западе области, представлен 4 видами, а на востоке – 13 видами. Специфичная блоха европейской популяции *M. socialis* *Ctenophthalmus secundus* обнаружена только на западе области.

Ключевые слова: обособленные популяции, видовой состав, индекс доминирования, индекс обилия, специфичность, *Ctenophthalmus secundus*.

Введение

Общественная полевка – один из немногих представителей мышевидных грызунов, которые не переносят повышенного увлажнения и предпочитают селиться в открытых сухих местах (полупустыни, пустыни). Уникальность этого зверька привлекает внимание, как с зоологической, так и с эпидемиологической точки зрения. Существуя бок о бок с основными носителями чумы (малым сусликом, большой песчанкой) данные грызуны теоретически должны активно участвовать в эпизоотическом процессе, как это известно для многих автономных очагов чумы [1]. Поэтому распространение общественной полевки и фауна ее блох представляют несомненный интерес.

Краткий обзор литературы

Основная справочная литература по млекопитающим Казахстана издана во второй половине XX века [2, 8]. Авторы этих работ считают, что для Западного Казахстана общественная полевка довольно редкий и спорадично встречающийся вид. Основной ареал этого грызуна (в пределах бывшего СССР) расположен западнее Волги, а также в Центральном и Южном Казахстане. Существует мнение, что в Волго-Уральском междуречье основная часть популяции полевок вымерла в середине XIX века, сохранившись кое-где на юге этого района [2, 7, 8]. Так, И. Г. Иоффе с соавт. [4, 5] не указывают специфичную для европейской популяции общественной полевки блоху *Ct. secundus* на левобережье Волги, полагая, что этих грызунов там нет.

Первое упоминание о блохе *Ct. secundus* на территории Западно-Казахстанской области (ЗКО) дано в сборнике, вышедшем в 1964 г. [3, 6]. В нем говорится о встречах общественной полевки на западе области (Жанибекский район) и о находке там одного экземпляра блохи *Ct. secundus*. Затем полевки и ее блохи надолго исчезают из поля зрения специалистов. И только в середине 90-х годов они вновь были обнаружены.

Материал и методы

Материалы, представленные в работе, собраны сотрудниками Уральской ПЧС в ходе планового эпизоотологического обследования территории ЗКО на различные природно-очаговые инфекции. Обработаны данные за 9 лет (с 2006 по 2014 гг.). За этот период добыто 2352 общественные полевки, с которых собрано 1638 блох, большая часть из кото-

рых определена до вида, что, на наш взгляд, позволяет объективно судить о зараженности грызунов блохами и об их видовом составе.

Результаты и их обсуждение

Как указано выше, в течение тридцатилетнего перерыва после последнего упоминания об общественной полевке и ее блохах на территории ЗКО [3], новая информация о грызунах и эктопаразитах не поступала. Только в средине 90-х годов общественная полевка вновь была обнаружена на востоке области (Урало-Уилское междуречье – Акжайский, Срымский и Карагабинский районы), а чуть позже и на западе (Волго-Уральское междуречье – Жанибекский район и западная часть Казталовского), что говорит о росте численности грызунов. По последним данным в промежутке между этими находками (около 250 км) грызуны практически отсутствуют (рисунок 1). В то же время блоху *Ct. secundus* стали фиксировать в доставках полевого материала еще позднее – в 2000-х годах, причем только на западе области.

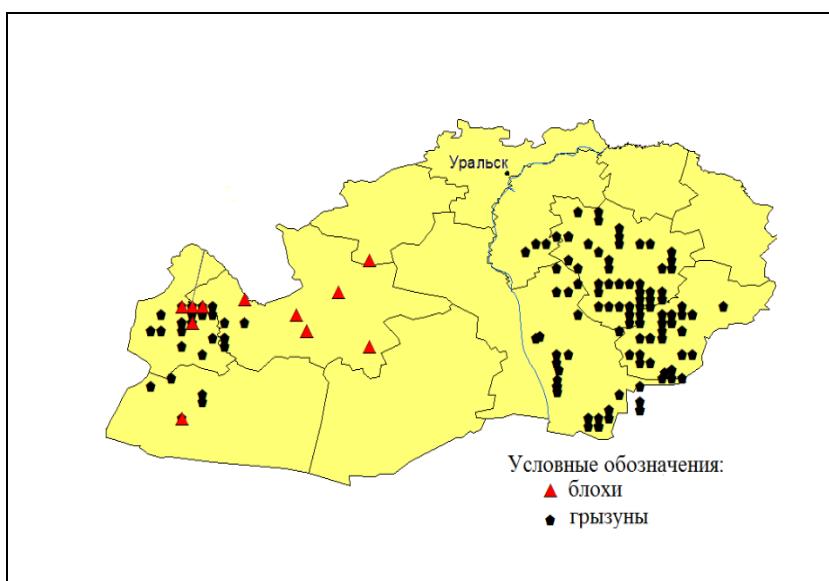


Рисунок 1. Пункты добычи *M. socialis* и *Ct. secundus* в ЗКО за период с 2006 по 2014 гг.

но и на других мелких млекопитающих – обыкновенной полевке, степной пеструшки, домовой мыши и малой белозубке.

Кроме этого, в двух гнездах степной пеструшки обнаружено 92 паразита этого вида. При этом территория распространения блох не совпадает с границей обитания популяции общественной полевки, а проходит несколько восточней (рисунок 1). Именно там они паразитируют на других мышевидных грызунах и землеройках. Однако распространение *Ct. secundus* не охватывает большие площади, а лишь опоясывает область обитания общественной полевки и, по всей видимости, является зоной выноса из нее.

В Урало-Уилском междуречье с *M. socialis* (1598 особей) собрано 1114 блох. Средний ИО на грызунах также равен 0,7. Однако в видовом составе членистоногих имеются существенные различия. Всего на полевках отмечено паразитирование 13 видов блох (таблица). В количественном плане преобладают *A. rossica* и *Ct. breviusculus*. ИД остальных блох низки. Среди блох очеса встречаются редкие виды: *Amphipsylla prima*, *Rhadinopsylla ukrainica*, *Ctenophthalmus orientalis*.

В целом всех эктопаразитов, встреченных на общественной полевке, по приуроченности к основным хозяевам можно разделить на три группы: блохи мышевидных грызунов (7 видов), блохи песчанок (5 видов) и блохи сусликов (1 вид).

В Волго-Уральском междуречье с *M. socialis* (754 особи) снято 524 блохи. Средний индекс обилия (ИО) эктопаразитов на грызунах равен 0,7. Видовой состав собранных насекомых представлен 4 видами, индексы доминирования (ИД) которых приведены в таблице. Как видно, основную массу эктопаразитов на полевках составляют два вида: специфичная для этого грызуна блоха *Ct. secundus*, а также общая для полевок *A. rossica*.

Блохи *Ct. secundus* (рисунок 2) встречены не только на общественных полевках,



Рисунок 2. *Ct. secundus* (♂).
Казталовский р-н ЗКО.
Фото Ф. Г. Бидашко

стуют 4 вида блох. На востоке список обнаруженных на полевках эктопаразитов более широкий и представлен 13 видами. Среди блох паразитирующих на грызунах в западной части области доминирует *Ct. secundus* (50,0%) и *A. rossica* (46,0%), а в восточной – *A. rossica* (61,0%) и *Ct. breviusculus* (27,0%). При этом блоха *Ct. secundus* встречается только в западной части области.

Заключение

В настоящее время на территории ЗКО существуют две отдельные популяции общественной полевки – одна на западе, другая на востоке области.

На западе области в очесах грызунов присутствуют 4 вида блох, со зверьков собраны эктопаразиты других мышевидных грызунов, сусликов, малых и больших песчанок, что говорит о паразитарных контактах между ними.

Учитывая продолжающийся рост численности общественных полевок и паразитарный контакт с основными носителями чумы (малый суслик, большая песчанка), их роль в эпизоотиях чумы в ЗКО требует дальнейшего изучения.

Таблица

Видовой состав блох шерсти общественной полевки за период с 2006 по 2014 г.

Кол-во блох и ИД, %	<i>C. secundus</i>	<i>A. rossica</i>	<i>N. morzeckyi</i>	<i>C. breviusculus</i>	<i>N. laeviceps</i>	<i>C. pollux</i>	<i>R. cedestis</i>	<i>N. consimilis</i>	<i>S. ivanovi</i>	<i>A. prima</i>	<i>R. ukrainica</i>	<i>X. skrjabini</i>	<i>X. conformis</i>	<i>C. orientalis</i>	Без определения
Волго-Уральское междуречье															
524	134	125	6	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	245
ИД	50,0	46,0	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Урало-Уилское междуречье															
1114	-	373	16	167	22	14	6	5	4	2	2	2	1	1	499
ИД	-	61,0	2,6	27,0	3,5	2,2	1,0	1,0	0,6	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	-

Кроме характерных для полевок блох, со зверьков собраны эктопаразиты других мышевидных грызунов, сусликов, малых и больших песчанок, что говорит о паразитарных контактах между ними. Учитывая продолжающийся рост численности общественных полевок и паразитарный контакт с основными носителями чумы (малый суслик, большая песчанка), их роль в эпизоотиях чумы в ЗКО требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атшабар Б. Б., Бурделов Л. А., Садовская В. П. и др. Атлас распространения особо опасных инфекций в Республике Казахстан / Составл. и редакция – д. б. н., проф. Л. А. Бурделов. – Алматы, 2012. – 232 с. (рус., каз.).
2. Афанасьев А. В., Бажанов В. С., Корелов М. Н. и др. Звери Казахстана. – Алма-Ата: АН Каз. ССР, 1953. – 536 с.
3. Демяшев М. П. Видовой состав и распространение диких млекопитающих в Уральской области // Матер. юбил. конфер. Уральской ПЧС. 1914-1964 годы. – Уральск, 1964. – С. 111-122.

4. **Иофф И. Г., Тифлов В. Е.** Определитель Афаниптера юго-востока СССР. – Ставрополь: Ставроп. книж. изд., 1954. – 201 с.
5. **Иофф И.Г., Микулин М.А., Скалон О.И.** Определитель блок Средней Азии и Казахстана. – М.: Медицина, 1965. – 370 с.
6. **Милунова В. П., Бараева Г. М., Белкина Н. Б. и др.** Блохи грызунов и некоторых других животных Уральской области // Матер. юбил. конфер. Уральской ПЧС. 1914-1964 годы. – Уральск, 1964. – С. 294-300.
7. **Огнев С. И.** Звери СССР и прилегающих стран. Грызуны. – М.-Л.: АН СССР, 1950. – Т. 7. – 705 с.
8. **Слудский А. А., Борисенко В. И., Капитонов В. И. и др.** Млекопитающие Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1978. – Т. 1. – Ч. 3. – 492 с.

FAUNA AND DISTRIBUTION OF FLEAS OF THE SOCIAL VOLE (MICROTUS SOCIALIS PALLAS, 1771) IN THE WEST-KAZAKHSTAN OBLAST

S. B. Zhunusbekova, V. A. Tanitovskiy, F. G. Bidashko, T. Z. Ayazbaev, N. S. Maykanov, A. G. Aytimova, N. N. Kuanyshkalieva

The data on the current distribution of *Microtus socialis* and its fleas in the West-Kazakhstan oblast are presented. As of now, two noncontiguous vole populations are known: in the west and the east of the region correspondingly. Fauna of the vole fleas, collected from the rodents, is represented by 4 species in the west and 13 species in the east. The flea *Ctenophthalmus secundus*, specific parasite of the European population of *M. socialis* is discovered only in the west of oblast.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ТАБЫНДЫ ТОҚАЛТІСТІҚ (MICROTUS SOCIALIS PALLAS, 1771) БҮРГЕЛЕР ФАУНАСЫ ЖӘНЕ ТАРАЛАУЫ

С. Б. Жұнісбекова, В. А. Танитовский, Ф. Г. Бидашко, Т. З. Аязбаев, Н. С. Майканов, А. Г. Айтимова, Н. Н. Қуанышқалиева

Бұл жұмыста Батыс Қазақстан облысының аумағында табынды тоқалтіс пен оның бүргелерінің заманауи таралуы туралы мәліметтер берілген. Қазіргі таңда бір-біріне тәуелсіз екі кеміргіштік популяциясы белгілі – бірі батыста, екіншісі шығыста. Облыстың батысында жиналған бүргелердің түрлік құрамы 4 түрмен, ал шығыста – 13 түрмен таныстырылған. Табынды тоқалтістіқ еуропалық популяциясының өзіне сәй бүргесі *Ctenophthalmus secundus* облыстың тек батыс бөлігінде табылды.

УДК 619:616.9-036.2 (574.54) «324»

ВЛИЯНИЕ АНОМАЛЬНО ХОЛОДНОЙ ЗИМЫ 2011-2012 ГГ. НА ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ НОСИТЕЛЕЙ И ПЕРЕНОСЧИКОВ ЧУМЫ И ИНТЕНСИВНОСТЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ПУСТЫНЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

М. В. Кулемин, Л. П. Рапопорт, Ю. С. Сажнев, Т. М. Шокпутов, А. В. Василенко, Р. Сайлаубекулы

(Шымкентская ПЧС, e-mail: *Lilya2001@mail.ru*)

Работа проводилась на эндемичной по чуме территории Бетпакдалы, Мойынкумов – северная подзона пустынь, и Восточных Кызылкумов – южная подзона. Выявлено одинаково отрицательное влияние аномально холодной зимы на численность носителей и переносчиков, обуславливающее резкий спад активности эпизоотического процесса в природных очагах обеих подзон.

Ключевые слова: аномальная зима, носители и переносчики, эпизоотический процесс, интенсивность.

В настоящей работе анализируются материалы, полученные в процессе эпизоотологического обследования очаговой по чуме территории Западной Бетпакдалы, западной части Мойынкумов (северная подзона пустынь) и Восточных Кызылкумов (южная подзона пустынь) в 2007-2013 гг.

Погодные условия 2007-2010 гг., наступившие после засухи 2004-2006 гг. [1], характеризовались обычными для пустынной зоны южного Казахстана температурными условиями и количеством осадков, что обусловило неплохую кормовую базу и общие условия проживания для пустынных грызунов, в том числе и большой песчанки – основного носителя чумы в пустынях Южного Казахстана [4, 6]. Наблюдался рост и стабилизация ее численности, а также количества паразитирующих на них блох (рисунки 1-3).

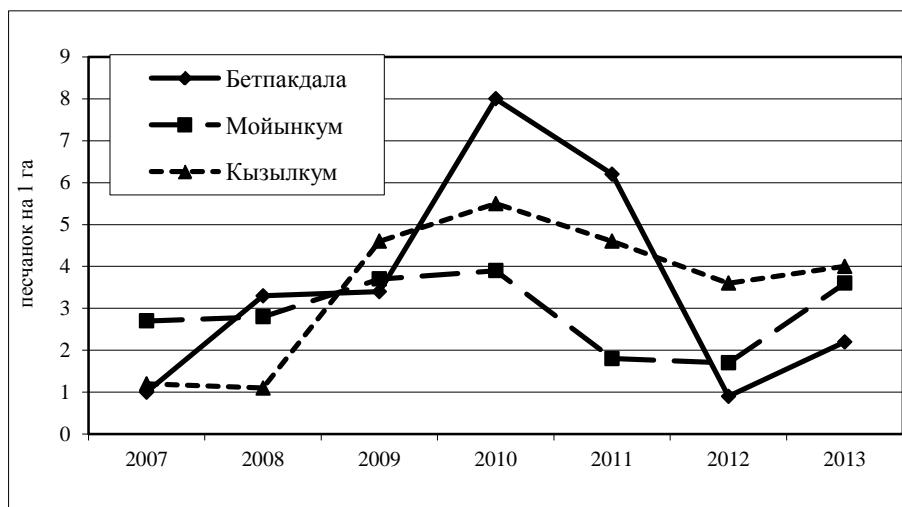


Рисунок 1. Весенняя численность больших песчанок

Относительно благоприятным для жизни грызунов был и теплый период 2011 г. Однако затем наступила необычно холодная, затяжная и многоснежная зима. Так, в Бетпакдале зимой 2011-2012 гг. температура воздуха опускалась до -40°C . Толщина сплошного снежного покрова составляла 10-15 см, а местами достигала 35 см. Морозы держались стабильно, без оттепелей, таяние снега началось в первой декаде марта, когда температура с $-15\text{--}18^{\circ}\text{C}$ (1-3 марта) резко поднялась до $+5\text{--}7^{\circ}\text{C}$ (4-6 марта), и было очень бурным. Позднее в марте снова началось похолодание – до $-12\text{--}20^{\circ}\text{C}$ (данные метеостанций Тайконыр и Кызэмшек*). Практически все норы грызунов во время оттепели сильно промокли, а в период нового похолодания промерзли, что привело к массовой гибели их обитателей. Особенно сильно пострадали норы, расположенные в понижениях и на плотном грунте.

В Мойынкумах (по данным метеостанции Тасты*) зима 2011-2012 гг. также была очень затяжной и многоснежной. Температура воздуха опускалась до -34°C . Сплошной снежный покров достигал в феврале 10 см, а местами 30 см. В начале марта случилось кратковременное потепление с резким таянием снега, а потом снова начались заморозки, что, как и в Бетпакдале, негативно отразилось на численности грызунов.

В Восточных Кызылкумах (по данным метеостанции Маякүм*) зима 2011-2012 гг. также была суровой, температура воздуха опускалась до -25°C . В отличие от северной части области, здесь потепление случалось дважды. Первый раз оно отмечено в феврале, когда температура с -20°C поднялась до $+5^{\circ}\text{C}$ (18-19 февраля) и затем снова опустилась до $-15\text{--}17^{\circ}\text{C}$. Следующий резкий скачок температуры был 1-6 марта – до $+15^{\circ}\text{C}$, а 8-10 марта уже снова похолодало до $-12\text{--}14^{\circ}\text{C}$. Обильные осадки в феврале увеличили сплошной

* Погода в Казахстане [Электронный ресурс]: база содержит сведения о текущей и архивной погоде по данным метеостанций Казахстана и др. стран (с 2004 года).- Режим доступа: www.rp5.kz, свободный. – Загл. с экрана.

снежный покров до 12-15 см, но в результате резких скачков температуры к марта он оставался только в виде небольших пятен.

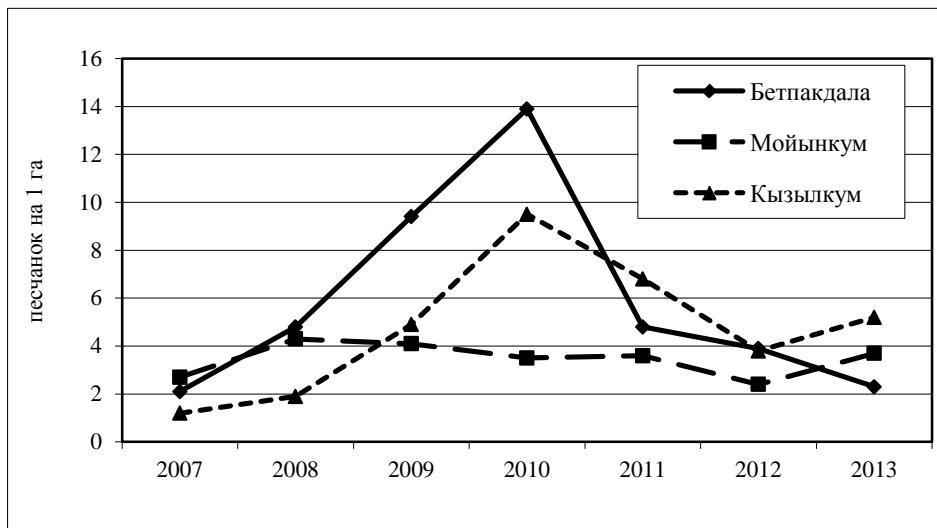


Рисунок 2. Осенняя численность больших песчанок

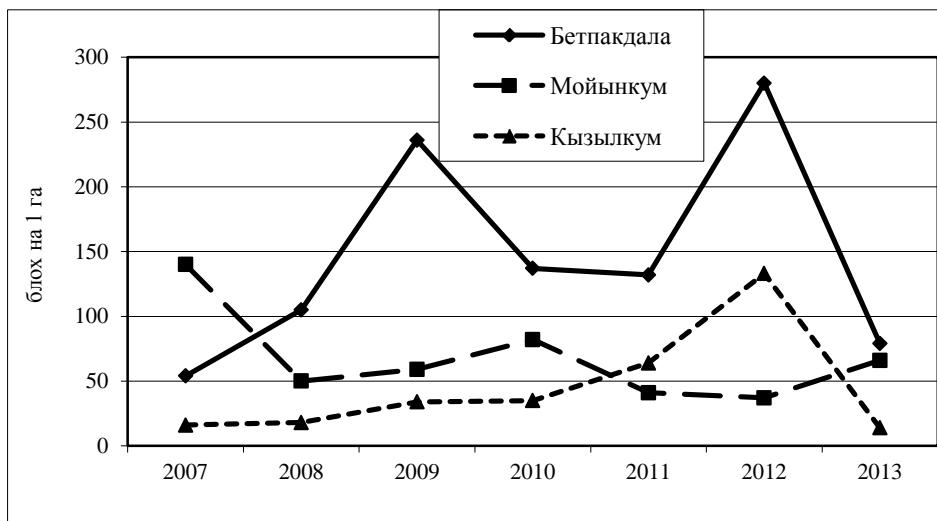


Рисунок 3. Весенняя численность блох больших песчанок

Характеризуя погодные условия 2012 г. следует отметить, что весна во всех пустынях Южного Казахстана была сухой, с малым количеством осадков, что отрицательно сказалось на вегетации эфемеров. Вегетация полыней и саксаула мало отличалась от обычной, что способствовало успешной заготовке песчанками кормов. Так, в Бетпакдале запас корма в диффузных поселениях этих грызунов доходил до 21 кг на колонию.

В Мойынкумах активная заготовка кормов началась, как обычно, в конце сентября. В жилых колониях было уже много сухого корма, в основном, из побегов саксаула и полыни. Благоприятной в целом была кормовая база для грызунов и в Кызылкумах.

Однако суровая и многоснежная зима, с периодами бурного снеготаяния повсеместно отрицательно сказалась на численности грызунов, в том числе и на численности большой песчанки (рисунок 1). В Бетпакдале осенью 2011 г. в ленточных поселениях численность больших песчанок равнялась 15 зверьков на 1 га при обитаемости колоний 65%, а весной 2012 г. – соответственно 3,0 и 20%. В спорадических поселениях Шолакэспинского ЛЭР – 9,0 и 65%, в диффузных поселениях – 7,5 и 55% осенью 2011 г. и 1,2 и 25% весной 2012 г.

В диффузных поселениях большой песчанки весной 2012 г. отдельными пятнами (до 1,5 га) как обитаемость, так и численность сохранились на высоком уровне. Как правило, это была местность, поросшая густыми кустарниками, где снег при оттепели не успел полностью растаять перед последующим похолоданием.

В Восточных Кызылкумах особенно сильно снизилась численность больших песчанок в островных песках, где на 1 га весной 2012 г. насчитывалось всего 2,2 зверька при обитаемости колоний 36%. Большинство колоний больших песчанок, расположенных здесь у основания песчаных бугров, сильно заливаются стекающей с них талой водой. В грядовых песках и саксаульниках влияние суворой зимы 2011-2012 гг. сказалось в незначительной степени. Весной 2012 г. на 1 га здесь обитало 5,8 больших песчанок (в 2011 г. – 6,4).

В Мойынкумах наименьшее количество больших песчанок весной 2012 г. насчитывалось на песчаной всхолмленной равнине – 1,5 особи на 1 га, при обитаемости колоний равной всего 36,8%.

Одновременно после зимы 2011-2012 гг. значительно упала численность и других массовых видов грызунов – носителей возбудителя чумы. Так, весной 2012 г. численность краснохвостой песчанки в Западной Бетпакдале снизилась в среднем до 6 зверьков на 1 га, при обитаемости колоний 15%. Осенью 2011 г. количество зверьков на тех же массивах достигало 70 особей на 1 га при обитаемости колоний 70%. Поселения краснохвостой песчанки после зимы 2011-2012 гг. оказались почти полностью замытыми и остались в виде отдельных пятен площадью до 20 га. В Восточных Кызылкумах весной 2012 г. численность полуденных песчанок снизилась почти до нуля.

На численность блох большой песчанки – основных переносчиков чумы в пустынях Южного Казахстана [2] необычно морозная и многоснежная зима 2011-2012 гг. непосредственно не повлияла. В Бетпакдале численность этих эктопаразитов весной 2012 г. оказалась даже выше, чем в аналогичные сезоны 2010 и 2011 гг. Подобное явление наблюдалось и в Восточных Кызылкумах. Не отмечено заметного снижения их обилия и в Мойынкумах (рисунок 3). Причины этого, вероятно, в пребывании блох в зимний период в состоянии анабиоза в глубоко расположенных зимних камерах [3], в меньшей степени подверженных воздействию внешней среды. Однако в дальнейшем, ввиду низкой численности основного прокормителя, численность блох к осени 2013 г. снизилась в Бетпакдале и Восточных Кызылкумах до минимума за период с 2007 по 2013 гг. (рисунок 4).

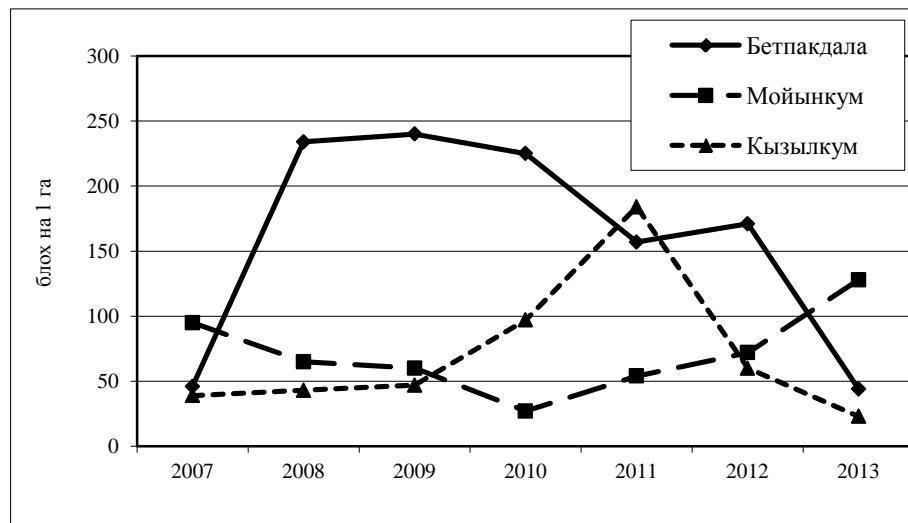


Рисунок 4. Осенняя численность блох больших песчанок

В Мойынкумах, где численность большой песчанки к осени 2013 г. восстановилась до обычного для этого региона уровня – около 4 особей на 1 га, наблюдался в этот период даже значительный подъем обилия этих насекомых.

Имевшие место периоды низкой численности носителей и переносчиков вызвали в дальнейшем значительное снижение интенсивности чумного эпизоотического процесса во всех природных очагах чумы Южного Казахстана. Так, в Западной Бетпакдале, где после засухи 2004-2006 гг. и последующего 2007 г., с 2008 г. регистрировался активный эпизоотический процесс, интенсивность его резко снизилась к весне 2012 г., когда была выделена всего одна культура возбудителя. Осенью 2012 и 2013 гг. возбудитель найден не был, а осенью 2013 г. не обнаружены и зверьки с антителами.

В Восточных Кызылкумах в 2012-2013 гг. продолжался обычный для этого региона [5] длительный межэпизоотический период. В Мойынкумах культуры возбудителя чумы, ежегодно изолируемые после засухи 2004-2006 гг., с весны 2012 г. уже не выделялись.

Как видно из приведенных выше данных, аномально холодная и многоснежная зима одинаково отрицательно влияет на все природные очаги, независимо от их географической широты. Благодаря снижению численности носителей и переносчиков, холодная и многоснежная зима приводит к прекращению эпизоотий, что говорит об относительно спокойной эпизоотической обстановке и должно учитываться при оценке эпидемической ситуации и планировании санитарно-профилактических мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Кулемин М. В., Рапопорт Л. П., Путятин В. В. и др.** Влияние засухи 2004-2006 годов на численность основных носителей и переносчиков чумы и интенсивность эпизоотического процесса в пустынях Южного Казахстана // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2008. – Вып. 1-2. – С. 75-79.
2. **Кучерук В. В.** Норы млекопитающих – их строение, использование и типология // Фауна и экология грызунов. – 1983. – Вып. 15. – С. 5-54.
3. **Рапопорт Л. П.** Природные очаги трансмиссивных болезней человека аридных областей азиатской части СССР и их эволюция в антропогене на примере Южного Казахстана и Киргизии. – Дисс. ... докт. биол. наук. – Чимкент, 1987. – 474 с.
4. **Рапопорт Л. П., Мельничук Е. А., Орлова Л. М., Нуриев Х. Х.** Сравнительный анализ фауны блох и их эпизоотическое значение в пустынях Южного Казахстана // Зоол. ж. – 2010. – Том. 89. – № 9. – С. 1087-1097.
5. **Рапопорт Л. П., Сажнев Ю. С., Шишкина Т. С. и др.** К оценке эпизоотического значения грызунов Западной Бетпакдалы // Териофауна Казахстана и сопредельных территорий. – Алматы, 2009. – С. 242-246.
6. **Рапопорт Л. П. Рахимов К. Р., Нуриев Х. Х. и др.** Эпизоотия чумы в Восточных Кызылкумах // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2004. – Вып. 5. – С. 42-45.

INFLUENCE OF ANOMALOUSLY COLD WINTER OF 2011-2012 ON THE NUMBERS OF PRIMARY CARRIERS AND VECTORS OF PLAGUE AND ON THE INTENSITY OF EPIZOOTIC PROCESS IN THE DESERTS OF THE SOUTHERN KAZAKHSTAN

M. V. Kulemin, L. P. Rapoport, Yu. S. Sazhnev, T. M. Shokputov, A. V. Vasilenko, R. Saylaubekuly

The work was conducted in the endemic plague areas located in the Northern (Betpakdala, Moinkum) and Southern (eastern Kyzylkum) subzones of desert. It is found that anomalously cold winter makes an equally negative impact on the numbers of the reservoir hosts and vectors, causing a sharp decrease in the activity of epizootic process in natural foci of both subzones.

ОҢТҮСТИК ҚАЗАҚСТАН ШӨЛЕЙТІНДЕГІ 2011-2012 ЖЫЛДАР АРАЛЫҒЫНДАҒЫ ҚЫСТЫҢ АНОМАЛЬДЫҚ СУЫҚТЫҒЫНЫҢ ОБАНЫҢ НЕГІЗГІ ТАСЫМАЛДАУШЫЛАРЫ МЕН ТАРАТУШЫЛАРЫНЫҢ САНДЫҚ КӨРСЕТКІШІНЕ ЖӘНЕ ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТІҢ БЕЛСЕНДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

**М. В. Кулемин, Л. П. Рапопорт, Ю. С. Сажнев, Т. М. Шоқпытаев,
А. В. Василенко, Р. Сайлаубекұлы**

Атапған жұмыстар обаның эндемиялық солтүстік шөлейттік зонасындағы Бетпакдала, Мойынқұм және оңтүстік шөлейттік зонасындағы Қызылқұм аумағында жүргізілген. Қыстың аномальдық сұықтығының обаның негізгі тасымалдаушылары мен таратушыларының сандық көрсеткішіне және эпизоотиялық үдерістің күрт төмендеуіне әсері екі шөлейттік зоналарында әсері бірдей екендігі анықталған.

**ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОЕ И БИОГЕОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ФАЗАНОВ
ПРИ СМЕШАННОЙ ИНФЕКЦИИ – БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА,
ОСЛОЖНЕННОЙ ПАСТЕРЕЛЛЕЗОМ**

**К. Ж. Кушалиев¹, К. М. Ахмеденов¹, Н. С. Майканов², С. Х. Абишева¹,
Э. Жуманазарова¹, Г. К. Баудинова¹, М. М. Саденов¹**

(¹ЗКАТУ им. Жангира хана, г. Уральск, e-mail: zapkazatu@wkaau.kz; ²Уральская ПЧС)

Дано подробное описание патологоанатомических изменений в органах фазанов румынской породы, принадлежащих частному предпринимателю, занимающемуся выращиванием различных видов птиц. Осенью 2014 г. в хозяйстве зарегистрирован падеж фазанов. Установлено отсутствие превышения ПДК солей тяжелых металлов, кроме кадмия. На основании патологоанатомических изменений, клинических признаков и лабораторных исследований поставлен диагноз смешанной инфекции: болезнь Ньюкасла, осложненная пастереллезом. Предприняты меры по недопущению распространения возбудителя за пределы эпизоотического очага. Даны практические рекомендации по профилактике и мерам борьбы с псевдочумой птиц.

Ключевые слова: токсикология, биоиндикация, тяжелые металлы, протокол вскрытия, патологоанатомический диагноз.

Введение

Высокая концентрация птицы на относительно небольших площадях в частных птицеводческих подворьях вызывает опасность возникновения различных заболеваний [1]. Сохранение поголовья птицы в этих условиях в значительной степени зависит от эпизоотической обстановки в хозяйствах, эффективности проводимых ветеринарно-санитарных мероприятий и своевременной диагностики заболеваний. Наблюдения показывают, что в промышленном птицеводстве отмечаются существенные особенности в нозологическом профиле инфекционных и незаразных болезней, в характере патологического процесса [2, 3]. Значительный ущерб птицеводству наносят болезнь Ньюкасла, болезнь Марека, грипп, пуллороз-тиф, кокцидиоз, коллибактериоз; утководству – вирусный гепатит; гусеводству – вирусный энтерит; индейководству – респираторный микоплазмоз.

В диагностике и профилактике болезни Ньюкасла много нерешенных вопросов [4, 5]. Недостаточно изучена иммуноморфология патологического процесса, не полностью раскрыты механизмы становления иммунитета. Сложную проблему представляет изучение смешанных инфекций, связанных с воздействием ассоциаций вирусов и микробов [6]. Смешанные инфекции часто затрудняют патологоанатомическую диагностику, затушевывают типичную картину заболевания [7].

Материалы и методы

В частном птицеводческом подворье выращивались фазаны румынской породы. Они содержались на улице в клетках размером 1×1 м по 10-12 птиц. Кормление: отруби, ячмень, просо, комбикорма и вода вволю. Совместно с фазанами в хозяйстве содержались перепелки, гуси, утки, куры и индюки. В октябре 2014 г. произошел падеж фазанов – погибло около 90 фазанов из 260. При комиссионном клиническом осмотре фазаньего поголовья у птиц установлены признаки поражения центральной нервной системы. Кроме того, были обнаружены единичные случаи падежа голубей, которые залетали в поисках корма в помещения, где содержались птицы. У голубей обнаружены клинические признаки пастереллеза.

В целях установления возможных токсикологических причин гибели проведен анализ проб внутренних органов фазанов на соли тяжелых металлов. Он выполнен в научно-

исследовательском институте биотехнологии и природопользования ЗКАТУ им. Жангир хана. Отобранные пробы взвешены на электронных лабораторных весах RV-214. Содержание тяжелых металлов – меди, цинка, свинца, кадмия, кобальта, никеля и железа – определяли на атомно-абсорбционном спектрометре с пламенной атомизацией Varian AA-140 по ГОСТ 26929-94 [8], ГОСТ 30178-96 [9]. Проведено также вскрытие павших птиц.

Результаты и обсуждение. У трупов фазанов при внешнем осмотре отмечали синюшность сережек и гребешков, из носовых отверстий истекала пенистая жидкость. Анальное отверстие запачкано каловыми массами. Слизистая оболочка бледно-розовая с синюшным оттенком. Перья взъерошены и тусклые.

При внутреннем осмотре выявлено, что положение органов грудобрюшной полости анатомически правильное, стенки заднегрудных воздухоносных мешков тусклые, местами с желтоватыми отложениями, под серозной оболочкой пятнистые и точечные кровоизлияния. В сердечной сорочке значительное количество мутноватой жидкости с хлопьями фибринна. Сердце округлой формы, коронарные сосуды кровенаполнены, под эпикардом и на перикарде пятнистые и точечные кровоизлияния с беловатыми точечными отложениями. Миокард сероватого цвета, консистенция дряблая.

Печень желтовато-коричневого цвета, с притуплёнными краями и выраженной белковой дистрофией (рисунок 1), желчный пузырь увеличен (рисунок 2). Под капсулой и на разрезе точечные и полосчатые кровоизлияния с множественными очагами серовато-желтого цвета величиной от маковского зернышка до просяного зерна и в некоторых случаях несколько больше до мелкой горошины. С поверхности разреза стекала кровь. Селезенка дряблая, темно-красного цвета, края разреза не сходятся, с поверхности и на разрезе выступают серовато-белые очажки величиной с просяное зерно. Под капсулой точечные кровоизлияния. Почки дрябловатой консистенции, полнокровные, с наличием точечных кровоизлияний под капсулой, несколько увеличены в объеме.

В носовой полости небольшое количество пенистой жидкости. Носовые раковины покрасневшие, умеренно набухшие, слизистая оболочка трахеи бледно-розового цвета. Легкие темно-красного цвета, в них местами очаги уплотнения, серо-белого цвета. В ротовой полости и на пищеводе пенистая тягучая слизь. В зобу кормовые массы – комбикорм с наличием зерен ячменя и проса. Слизистая оболочка железистого желудка серого цвета местами покрасневшая, влажная, имеются геморрагические пятна в виде кольца в месте перехода его в мышечный желудок. В мышечном желудке умеренное количество сухих растительных кормовых масс грязно-зеленого цвета, кутикула снимается легко, слизистая под кутикулой бледно-розового цвета, сухая. В кишечнике на слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки и в толстом отделе выражены множественные пятнисто-точечные кровоизлияния, слизистая утолщена, местами содержимое жидкое шоколадного цвета. В клоаке жидкое содержимое молочного цвета, слизистая оболочка покрасневшая. Яичники и яйцевод без видимых изменений, но отдельные яйцеклетки сильно кровенаполнены. Головной мозг серого цвета, с полнокровными сосудами. Кости, суставы, мускулатура без видимых изменений.

Таким образом, патологоанатомический диагноз. Цианоз гребня и сережек, геморрагическое кольцо в слизистой оболочке железистого желудка на месте перехода его в мышечный желудок. Острый катарально-геморрагический энтероколит. В легких некротизирующая пневмония. Серозно-фибринозный перикардит (отложение хлопьев фибринна). Кровоизлияния на серозных и слизистых оболочках. Белковая дистрофия паренхиматозных органов (печень, почки, сердце). Осложнение – пастереллез (признаки фибринозно-геморрагического перикардита, геморрагической септицемии).

В таблице приведены результаты исследования мышечной ткани и органов птиц на содержание тяжелых металлов. Соли тяжелых металлов выявлены практически во всех органах исследованных птиц. Не обнаружен только свинец. Из таблицы видно, что среднее содержание кадмия в мышечной ткани фазанов составляет 0,27 мг/кг. Накопление организмом кадмия происходит в течение всей жизни. Кадмий относится к токсичным эле-

ментам, хотя считают, что этот металл обладает определенным влиянием, на некоторые ферменты и гормоны и, по-видимому, необходим для углеводного обмена [10].



Рисунок 1. Белковая дистрофия печени



Рисунок 2. Увеличение желчного пузыря

Таблица
Содержание тяжелых металлов во внутренних органах фазанов, мг/кг

Органы	Медь	Цинк	Свинец	Кадмий	Железо	Никель	Кобальт
Печень	1,01	10,2	-	0,14	9,85	0,12	0,05
Легкие	0,39	2,09	-	0,22	5,63	0,16	0,19
Мышцы	2,41	6,08	-	0,27	1,09	0,09	0,24

Наибольшую концентрацию в мышечной ткани имеет цинк, наименьшую – никель. Аналогичная картина по содержанию цинка наблюдается в печени, наименьшей концентрацией обладает кобальт. В легких в максимальной концентрации обнаруживается железо, в наименьшей – никель, как и в мышечной ткани. Медь обнаружена в незначительном количестве в легких, в печени и мышечной ткани медь обнаруживается в соотношении 1:2 и не превышает 2,5 мг/кг.

На основании анамнеза и данных патологоанатомического вскрытия следует заключить, что патологоанатомические изменения характерны для болезни Ньюкасла птиц, осложненной пастереллезом. Предприняты все необходимые меры по исключению распространения возбудителя болезни за пределы эпизоотического очага. Подворье было объявлено неблагополучным и введен карантин, по условиям которого были запрещены торговля и вывоз птицы и птицепродуктов, инкубация яиц и прием цыплят на выращивание; заложенные на инкубацию яйца были уничтожены. Все больные и здоровые цыплята были убиты бескровным методом и утилизированы. Пух и перо, полученные от убоя клинически здоровой птицы, дезинфицировали. Яйца, полученные от птиц до появления болезни и в период карантина, варили не менее 10 минут и использовали для питания внутри подворья. Оставшиеся в птичнике клинически здоровые птицы были забиты на мясо.

Выводы

В ходе комиссионного анализа выяснилось, что фазаны не были вакцинированы против болезни Ньюкасла и пастереллеза, нарушились также другие ветеринарно-санитарные требования, в том числе не были проведены дезинфекционные мероприятия. При рыночной экономике частные предприниматели зачастую пренебрегают проведением превен-

тивных мероприятий против инфекционных, вирусных и инвазионных болезней, что приводит к массовой гибели птиц и последующим колоссальным убыткам.

При изучении болезней фазанов и других птиц необходимо проводить комплексные исследования, применять новые методы, включая иммуноморфологию и иммуноцитохимию, так как подобные случаи требуют тщательного изучения иммунитета птиц.

Рекомендации по профилактике и мерам борьбы

Профилактика псевдочумы птиц основывается на предупреждении заноса болезни в благополучные хозяйства с инкубационными яйцами, птицей, обслуживающим персоналом, инвентарем, кормом, подстилкой. Территория птицеферм должна быть надежно ограждена, доступ посторонних лиц в птицеводческие помещения запрещается. Всю оборотную тару после вывоза мяса и яиц необходимо промывать горячим 3% содовым раствором и дезинфицировать при 30-минутной экспозиции парами формальдегида, путем распыления 40% формалина из расчета 15-20 мл на 1 м³ объема дезинфекционной камеры. Температура внутри камеры должна быть не ниже 12-15°C. Для образования аэрозолей формальдегида применяют генераторы. Окна, вентиляционные отверстия в птичниках должны быть закрыты сеткой с размером ячеек 1,5-3,5 см, препятствующей залету дикой птицы. Инвентарь, специальная обувь, халаты должны быть строго закреплены за каждым птичником и пронумерованы или окрашены в определенный цвет. Необходимо соблюдать позальное содержание одновозрастной птицы с соблюдением оптимальных разрывов между новыми партиями птицы.

Для профилактики ньюкасловской болезни владельцы птицы должны выполнять необходимые ветеринарно-санитарные требования по содержанию и уходу за ними:

- два раза в год дезинфицировать с профилактической целью птичники;
- всю вновь завозимую птицу в течение месяца содержать изолированно от остального поголовья;
- проведение вакцинации.

В случае вспышки псевдочумы птиц карантин с неблагополучного хозяйства снимают через 30 дней после последнего случая заболевания, санации помещений и территории, а также проведения иных мероприятий, предусмотренных соответствующими инструкциями. В случаях, когда в неблагополучном пункте поголовье птицы ликвидировано полностью, карантин снимают через 5 дней после проведения заключительной дезинфекции всех птицеводческих помещений и вспомогательных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бекмаганбетов А. С.** Исследование этиологии, клинической картины и признаков болезни Ньюкасла, оспы, орнитоза, вирусного гепатита и инфекционного синусита. Характеристика патологоанатомических изменений в организме, свойств возбудителя, диагностика и лечение заболеваний. Реф-рат. – Алматы, КазНай, 2011. – 68 с.
2. **Жаров А. В., Налетов Н. А.** Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных. – М., Колос, 1983. – 283 с.
3. **Шишков В. П., Акулов А. В., Всеволодов В. П.** Патоморфология, патогенез и диагностика болезней сельскохозяйственных животных // Научные труды ВАСХНИЛ. – М., Колос, 1980. – С. 236-238.
4. **Миловидова Н. Д.** Диагностика инфекционных и вирусных болезней сельскохозяйственных животных и птиц. – М., Колос, 1996. – 195 с.
5. **Прибыткова К. В.** Совершенствование специфической профилактики гриппа птиц // Матер. межрег. научно-практ. конфер. молодых ученых «Достижения молодых ученых – будущее в развитии АПК». Ч. 1. – Воронеж, ФГОУ ВПО ВГАУ, 2007. – С. 245-248.
6. **Умитжанов М. У.** Пастереллез птиц / ТОО Казахский н.-и. ветеринарный институт АО «Каз. АгроИнновация». – Алматы, 2011. – 191 с.
7. **Кушалиев К. Ж., Нуралиев Е. Р., Жуманазарова Э.** Патологоанатомические изменения в организме фазанов при болезни Ньюкасла // Ветеринария. – 2014. – № 4-5 (38-39). – С. 72-75.
8. ГОСТ 26929-94. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов. Взамен ГОСТ 26929-86. – Введ. 01.01.1996 г. – Минск: Изд-во стандартов, 1995. – 16 с.

9. ГОСТ 30178-96. Сыре и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. – Вводятся впервые. – Введ. 01.01.1998 г. – Минск: Изд-во стандартов, 1997. – 13 с.
10. **Хьюз М.** Неорганическая химия биологических процессов. – М.: Мир. 1983. – 414 с.

PATHOANATOMICAL AND BIOGEOCHEMICAL STUDY OF THE PHEASANTS DIED OF THE MIXED INFECTION – NEWCASTLE DISEASE COMPLICATED BY PASTEURELLOSIS

**K. Zh. Kushaliev, K. M. Akhmedenov, N. S. Maykanov, S. Kh. Abisheva, E. Zhumanazarova,
G. K. Bauedanova, M. M. Sadenov**

The paper presents detailed description of pathoanatomical changes in the organs of the pheasants of Romanian race, which belong to individual employer who breeds different species of birds. In autumn 2014 the loss of the pheasants was recorded in his economy. It was found that admissible concentration limit (ACL) of salts of heavy metals, with the exception of cadmium, was not exceeded. Based on pathoanatomical changes, clinical signs and laboratory testing, pheasants' illness was diagnosed as mixed infection: Newcastle disease complicated by pasteurellosis. Measures to prevent the spread of causative agent beyond the limits of epizootic focus are undertaken. Practical recommendations on prophylaxis and control measures regarding pseudo-plague of bird are presented.

АРАЛАС ИНДЕТ – ПАСТЕРЕЛЛЕЗБЕН АСҚЫНҒАН НЫОКАСЛ АУРУЫ АНЫҚТАЛҒАН
ҚЫРҒАУЫЛДАРДЫҢ ПАТОЛОГОАНАТОМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ БИОГЕОХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРИ

**К. Ж. Кушалиев, К. М. Ахмеденов, Н. С. Майканов, С. Х. Абишева, Э. Жұманазарова,
Г. К. Баудинова, М. М. Саденов**

Орал қаласындағы түрлі құстарды өсірумен айналысатын жеке кәсіпкер иелігіндегі румын тұқымдас қырғауылдың өлексесіне патологоанатомиялық толықтай сипаттама берілген және биогеохимиялық зерттеулер жүргізілген. Кадмий элементінен басқа ауыр метал тұздарының рұқсат етілген шектеулі мөлшер көрсеткіштерінен аспайтындығы анықталған. 2014 жылдың күзі кезінде қырғауылдардың арасында үлкен өлім-жітім шығыны тіркелді, патанатомиялық жарып сою тәсілі, клиникалық белгілер және лабораториялық зерттеулер арқылы аралас екі індетке диагноз қойылды, олар Ньюкасл және пастереллез ауруымен асқынған. Түрлі құстарды өсірумен айналысатын жеке кәсіпкердің жіберген маңызды қателерін ескере отырып, эпизоотиялық ошағынан аурудың қоздырғышы тарамауына барлық әрекет және қажетті іс шаралар алдын ала толығымен жасалды.

УДК 616.9-036.22:576.16:599.4 (574)

**ВИДОВОЙ СОСТАВ И ЭПИДЕМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РУКОКРЫЛЫХ (*CHIROPTERA*
BLUMENBACH, 1779) КАЗАХСТАНА**

Н. С. Майканов¹, Т. И. Нурмаханов², К. М. Ахмеденов³

¹Уральская ПЧС, e-mail: nmaikanov@mail.ru; ²КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева, г. Алматы;
³Западно-Казахстанский АТУ им. Жангир хана, г. Уральск)

В Казахстане обитает 29 видов рукокрылых, представляющих три семейства. На них установлено паразитирование 12 специфических и 2 неспецифических видов блох, 2 видов клещей. Лабораторное исследование животных на туляремию, чуму и клещевой энцефалит дало отрицательный результат. Значение рукокрылых в циркуляции и диссеминации опасных патогенов незначительное.

Ключевые слова: эктопаразиты, инфекции вирусной и бактериальной этиологии.

Фауна рукокрылых по данным разных исследователей насчитывает до 1200 видов [2]. В Казахстане обитает 29 видов, представляющих три семейства летучих мышей: семей-

ство подковоносов (*Rhinolophidae*), гладконосых (*Vespertilionidae*) и бульдоговых (*Molosidae*) [1, 4, 8, 9, 12].

Интерес медицинских исследователей к этой обособленной группе млекопитающих объясняется тем, что отдельные её представители принимают участие в трансмиссии и сохранении возбудителей таких вирусных инфекций как бешенство, клещевой энцефалит [10, 11]. В последнее время в связи с эпидемическими проявлениями лихорадки Эбола, в диссеминации возбудителя которой значительную роль выполняют рукокрылые, внимание к этой группе заметно повысилось.

При изучении доступных литературных источников по фауне рукокрылых Казахстана установлено, что эти животные мало изучены в центральной и северной частях республики, а также на территории, граничащей с сопредельными странами. Для многих видов летучих мышей не установлены ареалы обитания, места зимовок и пути миграции. Фрагментарно изучены эктопаразиты рукокрылых, нет сведений об их гельминтофагии и практически нет работ об их эпидемиологическом и медицинском значении. Большая часть изученных видов является полусинантропными, расселяющимися в антропогенном ландшафте. Длительно не проводился мониторинг пещерных рукокрылых.

Вместе с тем необходимо отметить, что в последнее время все же активизировалась инициативная исследовательская работа, благодаря чему на территории республики обнаружены гигантская ночница, белобрюхий стрелоух и широкоухий складчатозуб. При дальнейшем целенаправленном поиске есть возможность обнаружить в Восточном Казахстане длиннохвостую ночницу, большого трубконоса, обитающих в сходных природно-климатических условиях соседних государств [5]. Впервые в азиатской части СНГ выяснены направления и дальность миграций рыжей вечерницы и нетопыря-карлика [13].

Нами была предпринята попытка изучить видовой состав отряда рукокрылых, ареал распространения и возможность их участия в резервации возбудителей инфекционных заболеваний бактериальной и вирусной этиологии в отдельно взятой административной области. С этой целью проведены сборы и исследование летучих мышей в Западно-Казахстанской области (ЗКО), на территории которой находятся природные очаги чумы, туляремии, бешенства и ряда других сочетанных с ними инфекций.

По данным М. П. Демяшева (1964), в области обитает 10 видов представителей отряда рукокрылых (таблица; виды, зарегистрированные в ЗКО, выделены жирным шрифтом).

В течение 2007-2008 гг. в Жангалинском (пос. Жана Казан), Карагобинском (т. Агальык), Сырымском (пос. Жымпты) и Акжайском (пос. Тайпак, ур. Бекет) административных районах ЗКО в летний период (июль-август) производился поиск и отлов летучих мышей в сельских населенных пунктах – в чердачных помещениях жилых домов и административных зданий, а также в заброшенных постройках. Всего за этот период отловлено 26 особей поздних кожанов. При определении генеративного состояния 65,4% особей составили самцы (17) и 34,6% самки (9). Все особи, кроме одной, взрослые. Одна самка оказалась беременной с двумя эмбрионами. Вес животных варьировал от 5 до 35 грамм и в среднем составлял 25-30 г, размах крыльев 30-35 см.

Для бактериологического исследования на чумную и туляремийную инфекции брали кровь, печень, легкие и почки. Из этих органов готовились суспензии для заражения биологических проб (белых мышей и морских свинок в количестве, соответственно, 0,5 и 1,0 мл) подкожным и внутрибрюшинным способами. Серологическое исследование животных в системе РНГА-РНАг на вышеуказанные инфекции дало отрицательный результат. На плотных питательных средах обнаружен рост грамположительной микрофлоры, которая не подвергалась таксономической идентификации.

Кусочки легкого, печени втирались на FTA-карточки фирмы Watman для дальнейшего исследования на наличие вируса клещевого энцефалита в полимеразной цепной реакции (ПЦР) на базе вирусологической лаборатории Казахского научного центра карантинных и зоонозных инфекций (КНЦКЗИ). При исследовании этих образцов были получены отрицательные результаты.

Таблица
Видовой состав рукокрылых в Казахстане

№ п/п	Вид	Регионы обнаружения
1.	Водяная ночница (<i>Myotis daubentonii</i> Kuhl, 1819)	ЗКО, ВКО
2.	Прудовая ночница (<i>Myotis dasycneme</i> Boie, 1825)	ЗКО, ВКО
3.	Усатая ночница (<i>Myotis mustacinus</i> Kuhl, 1819)	ЗКО, ЮКО, ВКО
4.	Остроухая ночница (<i>Myotis oxygnatus</i> , Monticelli, 1885)	ВКО, ЮКО, Алматинская область
5.	Трёхцветная ночница (<i>Myotis emarginatus</i> , Geoffroy, 1806)	ЮКО
6.	Ночница Иконникова (<i>Myotis ikonnikovi</i> , Ognev, 1911)	ВКО
7.	Ночница Брандта (<i>Myotis Brandti</i> , Eversmann, 1845)	ВКО
8.	Рыжая вечерница (<i>Nuctalus noctula</i>, Schreber, 1775)	ЗКО, ВКО
9.	Малая вечерница (<i>Nuctalus leisleri</i> Kuhl, 1818)	ЗКО
10.	Гигантская вечерница (<i>Nuctalus Lasiopterus</i> , Schreber, 1781)	Устюрт
11.	Нетопырь Натузиуса (<i>Pipistrellus nathusii</i> Keyserling et Blasius, 1839)	ЗКО
12.	Нетопырь- карлик (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>, Schreber, 1774)	ЗКО, ЮКО, ВКО
13.	Нетопырь Куля (<i>Pipistrellus Kuchli</i> , 1817)	Актюбинская и Атырауская области
14.	Кожановидный нетопырь (<i>Vespertilio savii</i> , Bonaparte, 1837)	Устюрт
15.	Северный кожан (<i>Eptesicus nilssonii</i> Keyserling et Blasius, 1839)	ЗКО, ВКО
16.	Азиатская широкоушка (<i>Barbastella leucomelas</i> , Cretzschmar, 1826)	ЮКО
17.	Кожан Бобринского (<i>Eptesicus bobrinskii</i> , Kuzyakin, 1935)	Актюбинская и Кызылординская области
18.	Пустынный кожан (<i>Eptesicus bottae</i> , Peters, 1869)	ЮКО
19.	Гобийский кожан (<i>Eptesicus gobiensis</i> , Bobrinskoy, 1926)	ЮКО
20.	Поздний кожан (<i>Eptesicus serotinus</i>, Schreber, 1774)	ЗКО
21.	Двухцветный кожан (<i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus 1758, Kuhl, 1819)	ЗКО
22.	Кожан Огнева (<i>Eptesicus ognevi</i> , Bobrinskoy, 1918)	Кызылординская и Мангистауская области
23.	Большой подковонос (<i>Rhinolophus ferrum-eguinum</i> , Schreber, 1774)	ЮКО
24.	Малый подковонос (<i>Rhinolophus hipposideros</i> , Bechstein, 1800)	ЮКО
25.	Бухарский подковонос (<i>Rhinolophus bocharicus</i> , Kastsch et Akimov, 1917)	Кызылординская область
26.	Ушан обыкновенный, бурый (<i>Plecotus auritus</i> Linnaeus, 1758)	ЗКО, ВКО, СКО
27.	Белобрюхий стрелоух (<i>Otonycteris hemprichi</i> , Peters, 1859)	ЮКО
28.	Широкоухий складчатогуб (<i>Tadarida teniotis</i> , Rafinesque, 1814)	ЮКО
29.	Серый ушан (<i>Plecotus austriacus</i> , Fischer, 1829)	ЮКО

Фауна блох рукокрылых также представляет собой довольно обособленную группу, представители которой редко паразитируют на других видах животных. Из 27 известных специфических видов, описанных для летучих мышей, при изучении сборов блох с 13 видов рукокрылых из музея КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева обнаружено 11 специфических видов: *Ischnopsyllus hexactenus*, *I. petropolitanus*, *I. obscurus*, *I. elongates*, *I. variabilis*, *I. octactenus*, *I. intermedius*, *Nycteridopsylla calceata*, *Rhinolophopsylla unipectinata turcestanica*, *Myodopsylla trisellis*, *Araeopsylla gestroi* [6, 14]. На остроухой ночнице обнаружена неспецифичная блоха *Ctenocephalides canis*.

В нашем исследовании с поздних кожанов счесаны единичные блохи *Ischnopsyllus plumatus* (2), *I. petropolitanus* (8), 6 личинок клещей рода *Ixodes* sp. и экземпляр аргасового клеща *Argas vespertilionis*. Особый интерес вызывает обнаружение на одном из кожанов блохи большой песчанки *Xenopsylla skrjabini*, что говорит о возможном паразитарном контакте рукокрылых с этими зверьками, основными носителями чумы в природе.

Эпизоотический процесс клещевого энцефалита (КЭ) интенсивно протекает в горных ландшафтах Казахстана, где имеются локальные природные очаги этой инфекции. Здесь обнаружены инфицированные вирусом клещевого энцефалита рыжие вечерницы. Изоли-

рованы штаммы ВКЭ от клещей *Argas vespertilionis*, снятых с поздних кожанов. Имеющиеся данные о длительном персистировании вируса клещевого энцефалита в организме летучих мышей в условиях анабиоза указывают на дополнительные возможности сохранения вируса в межэпизоотический период. Поэтому эпизодические контакты населения с летучими мышами могут представлять определенную опасность для здоровья людей [7].

При проведении целенаправленного поиска на клещевой энцефалит в степной, полупустынной и пустынной климатических зонах Казахстана есть вероятность обнаружения вируса клещевого энцефалита. Для этого имеются экологические предпосылки (наличие второстепенных носителей), особенно в местах перехода одной климатической зоны в другую. В литературе описано до семи видов иксодовых клещей, включая основных носителей *Ixodes persulcatus* и *Ixodes ricinus*, принимающих участие в передаче вируса и поддержании очагов клещевого энцефалита.

В дальнейшем планируется исследование органов и тканей рукокрылых, отловленных на территории ЗКО, сопредельной с военными испытательными полигонами на содержание тяжелых металлов и радионуклиды в качестве биоиндикаторных видов.

Таким образом, в Казахстане установлено обитание 29 видов представителей отряда *Chiroptera*, большая часть которых обнаружена на западе и юге Казахстана. На остальной территории республики фауна рукокрылых изучена недостаточно. На рукокрылых из коллекции музея КНЦКЗИ и собственных сборов обнаружено паразитирование 14 видов блох, в том числе двух неспецифических видов.

Необходимо продолжить изучение экологических особенностей этой группы млекопитающих, что позволит расширить список встречающихся на территории Казахстана видов и определить их роль в очаговости некоторых природно-очаговых инфекционных заболеваний и гельминтозов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев А. В., Бажанов В. С., Корелов М. Н. и др. Звери Казахстана – Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1953. – 535 с.
2. Биологический энциклопедический словарь. – Москва: Сов. Энциклопедия, 1989. – 685 с.
3. Демяшев М. П. Видовой состав и распространение диких млекопитающих в Уральской области // Матер. юбил. конфер. Уральской ПЧС. – Уральск, 1964. – С.114-122.
4. Дияров М. Д., Сараев Ф. А., Большов А. А., Ергалиев Е. Ж. Животный мир побережья и акватории казахстанского сектора Каспийского моря. – Алматы, 2008. – 424 с.
5. Зинченко Ю. К. Насекомоядные и рукокрылые Маркакольского заповедника // Матер. междунар. науч. конфер. – Алматы, 1999. – С. 24.
6. Иофф И. Г., Микулин М. А., Скалон О. И. Определитель блох Средней Азии и Казахстана. – М.: Медицина, 1965. – 370 с.
7. Каримов С. К., Дробищенко Н. И., Кирющенко Т. В. Ландшафтная приуроченность очагов трансмиссивных вирусных инфекций в Казахстане // Вопросы природ. очагов. болезней. – Алма-Ата, 1983. – С. 68-74.
8. Бекенов А. Б., Грачев Ю. А., Мазин В. Н., Шубин В. И. Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. Часть 1. Позвоночные животные. – Алма-Ата, 1989. – 215 с.
9. Красная книга СССР. – Москва: Лесная промышленность, 1985. – С. 217.
10. Майканов Н. С., Оспанов Б. К., Зинченко Ю. К. и др. Рукокрылые (*Chiroptera*) Казахстана в связи с их эпидемическим значением // Матер. 5-го междунар. симпозиума «Степи Северной Евразии». – Оренбург, 2009. – С. 449-453.
11. Майканов Н. С. Эпидемическое значение рукокрылых (*Chiroptera*) в Западно-Казахстанской области // Матер. 1-й ежегод. конфер. АББЦАК. – Алматы, 2009. – С. 103-104.
12. Млекопитающие фауны СССР. Часть I. / Громов И. М., Гуреев А. А., Новиков Г. А. и др. – М.-Л.: АН СССР, 1963. – 638 с.
13. Шаймарданов Р. Т. Проблемы исследования и охраны рукокрылых (*Chiroptera*) Казахстана // Фауна Казахстана и сопред. стран на рубеже веков: Матер. междунар. науч. конфер. – Алматы, 2004. – С. 238-239.
14. Шейкин А. О., Сержанов О. С., Антонова Л. Н. Дополнительные сведения по рукокрылым Республики Казахстан и их блохам // Экол. аспекты эпизоотологии и эпидемиологии чумы: Матер. науч. конфер. – Алматы, 1996. – С. 160.

SPECIES COMPOSITION AND THE EPIDEMIOLOGICAL SIGNIFICANCE OF THE BATS (CHIROPTERA BLUMENBACH, 1779) OF KAZAKHSTAN

N. S. Maykanov, T. I. Nurmakhanov, K. M. Akhmedenov

Kazakhstan is inhabited by 29 species of bats belonging to three families. It is found that 12 species of specific and 2 species of nonspecific fleas, as well as 2 species of ticks are parasitic on the bats. Laboratory testing of animals for tularemia, plague and tick-borne encephalitis gave negative result. The importance of Chiroptera in circulation and dissemination of dangerous pathogens is slight.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАРҒАНАТТАРДЫҢ (КОЛҚАНАТТЫЛАР – CHIROPTERA BLUMENBACH, 1779)
ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЭПИДЕМИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Н. С. Майқанов, Т. И. Нұрмакханов, К. М. Ахмеденов

Қазақстанда жарғанаттардың (колқанаттылардың) үш түкімдас өкілдерінің 29 түрі мекендейді. Оларда бүргенің 12 өзіндік және 2 өзіндік емес түрі және кененің 2 түрі паразиттік тіршілік еткені анықталды. Жәндіктерді оба, туляремия, кене энцефалитіне зертханалық зерттеу барысында теріс нәтиже алынды. Колқанаттылардың аса қауіпті патогендер айналымында маңызы шамалы екендігі байқалған.

УДК 591.9 : 599 (574.11)

**ФАУНА ДИКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЕ
В ЗАПАДНО-КАЗАХСАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**М. В. Пак, Ф. Г. Бидашко, А. В. Парфенов, В. В. Суров, В. Ф. Суров,
Б. Г. Кдырысх, А. К. Куспанов, М. Ж. Берденов, А. А. Габбасов, Б. Н. Кусаинов**

(Уральская ПЧС, e-mail: pchum@mail.ru)

Систематизированы данные литературных источников, архивных материалов и собственных наблюдений авторов по фауне и распространению диких млекопитающих в Западно-Казахстанской области. Всего в области зарегистрировано 78 видов млекопитающих (часть из них известна только по литературе). Существует вероятность обнаружения еще четырех видов.

Ключевые слова: вселение, виды-двойники, находки вида, координаты.

Литературы по фауне и распространению диких млекопитающих в Западно-Казахстанской области (ЗКО) мало и она носит отрывочный или предположительный характер. Этим особенно грешат определители, вышедшие в свет в 50-70 годах прошлого столетия. Тем не менее, их можно считать некой отправной точкой для фаунистических исследований.

Впервые собрал и обобщил все доступные сведения и источники по фауне млекопитающих ЗКО М. П. Демяшев [4]. Актуальные на тот момент (1964 г.) материалы пополнились за последние 50 лет новыми данными. Часть из них освещена в отдельных публикациях, другая часть осталась в первичных материалах (журналы вскрытия, отчеты, сводки) либо в дневниках и головах зоологов. Накопление и систематизация материалов, создание базы данных продолжаются, поэтому данную публикацию следует рассматривать как предварительную. Данные по распространению животных, в большинстве случаев, представлены в общих чертах.

В настоящее время появились новые сведения о млекопитающих в ЗКО. Из пяти отрядов, представленных в нашей области, четыре пополнились новыми видами, которые все-

ились с сопредельных территорий. Векторы заселения представлены северным, юго-западным и юго-восточным направлениями. В их числе белогрудый ёж, нетопырь Куля, шакал, американская норка, рысь, бобр, желтогорлая мышь, большая и краснохвостая песчанки. Список млекопитающих пополнился и за счет изменения статуса обыкновенной полевки, которая является группой видов-двойников. Выяснилось, что кроме обыкновенной на территории области обитает восточноевропейская полевка.

Всего в ЗКО обитает 78 видов млекопитающих, относящихся к 5 отрядам. Более половины относятся к грызунам и насекомоядным, являющимся объектами, представляющими интерес для противочумной службы. Соответствие приводимых латинских названий международной номенклатуре проверялось на сайте Fauna Europaea (www.faunaeur.org).

Некоторые животные нами не добывались, не фиксировались визуально и известны для ЗКО только по литературным данным. В их числе большая часть рукокрылых и некоторые насекомоядные.

Отряд насекомоядные (*Eulipotyphla*)

1. Обыкновенный еж (*Erinaceus europaeus* L.). По литературным данным обитает по всей территории области, исключая песчаные массивы [4]. По нашим наблюдениям, чаще встречается в северных районах области.

2. Белогрудый еж (*Erinaceus concolor* Martin). Обнаружен Ф. Г. Бидашко в п. Порт-Артур Казталовского района в 2010 г.

3. Ушастый еж (*Hemiechinus auritus* Gmel.). Обычный, широко распространенный зверек. Встречается по всей области в самых разнообразных биотопах, в том числе в населенных пунктах.

4. Выхухоль (*Desmana moschata* L.). На территории области поселения выхухоли приурочены, в основном, к пойме р. Урал [6]. Численность невысокая, в орудия лова, несмотря на большие объемы работ по учету численности водяной полевки, не попадается.

5. Малая бурозубка (*Sorex minutus* L.). По литературным данным добывалась в Казталовском районе и в окрестностях п. Чапаево [4]. Нами обнаружена на всем протяжении среднего течения р. Урал и впадающих в этот отрезок притоков, где является обычным, хотя и нечасто встречающимся видом. В Казталовском районе за последние 40 лет не было ни одной находки.

6. Обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* L.). Обычный, местами многочисленный в пойме р. Урал и ее притоков, зверек. Южная граница ареала достигает 50°07' с. ш. В Зауралье, в Карагандинском районе, самые южные находки отмечены на 49°30' с. ш. В Волго-Уральском междуречье она встречается по Урало-Кушумской оросительной системе до 50° с. ш. Западнее р. Кушум за последние 40 лет находок не было.

7. Арктическая бурозубка (*Sorex arcticus* Kerr.). Известно наличие этой бурозубки только по литературным данным. Кондрашкиным с соавторами в 60-х годах прошлого столетия добыто несколько экземпляров в пойме р. Урал от г. Уральск до п. Чапаево [4].

8. Обыкновенная кутюра (*Neomys fodiens* Penn.). Несмотря на тысячи ловушко-суток, выставляемых ежегодно в пойменных биотопах в северной части области, этот зверек нами ни разу не был добыт. Известно его наличие по выловам Кондрашкина с соавт. [7].

9. Малая белозубка (*Crocidura suaveolens* Pall.). Этот вид встречается повсеместно и местами весьма многочислен. Места обитания самые разнообразные – поймы рек, сухие степные участки и песчаные массивы, бурьянники, поселковые объекты, скирды и т. д.

10. Пегий путорак (*Diplomesodon pulchellum* Licht.). Распространен в Волго-Уральских песках. Северная граница ареала не заходит выше 49° с. ш. Один экземпляр добыт в 1971 г. немного южнее п. Чапаево [12]. В зауральской части территории области очень редок.

Отряд Рукокрылые (*Chiroptera*)

1. Усатая ночница (*Myotis mystacinus* Kuhl.). В литературе указываются находки в Уральске [4, 5]. Нами добывалась в Миргородке и на озере Индер.

2. Водяная ночница (*Myotis daubentonii* Kuhl.). В литературе отмечены находки в п. Калмыково и в п. Урда [4, 5]. Нами не добывалась.
3. Прудовая ночница (*Myotis dasycneme* Boie.). Описаны находки этого зверька в г. Уральск и п. Калмыково [4, 5]. Нами добыт один экземпляр в 2004 г. в Таскалинском районе – неподалеку от п. Чижка I.
4. Бурый ушан (*Plecotus auritus* L.). Нами не добывался. В литературе указываются находки в г. Уральск [4, 5].
5. Рыжая вечерница (*Nyctalus noctula* Schreb.). Нами не добывалась. Указываются находки в г. Уральск, поселках Новая Казанка, Березино и Урда [4, 5].
6. Малая вечерница (*Nyctalus leisleri* Kuhl.). В литературе указаны находки в п. Урда и п. Джамбайта [4, 5]. Нами не добывалась.
7. Нетопырь Натузиуса (*Pipistrellus natusii* Keys.). В литературе указываются находки от г. Уральска до п. Коловертное [4, 5].
8. Нетопырь Куля (средиземноморский нетопырь – *Pipistrellus kuhli* Kuhl.). В 2007 г. добыт один экземпляр (взрослая самка) в п. Новая Казанка. В 2008 г. в г. Уральск были добыты самка и самец (сеголетки) этого вида. В 2012 г. обнаружен один экземпляр в районе п. Федоровка. Таким образом, за последние 30 лет нетопырь Куля широко расселился в приуральской части ЗКО, достигнув 51°20' с. ш. и 52° в. д.
9. Северный кожанок (*Eptesicus nilssoni* Keys.). Единственная находка отмечена в 1964 г. в Казталовском районе [4, 5]. Учитывая экологию кожанка (предпочитает зону лесов и лесостепей), можно предположить обитание его в северной части области.
10. Поздний кожан (*Eptesicus serotinus* Schreb.). В ЗКО обитает подвид *Eptesicus serotinus turcomanus*. Распространен практически по всей территории области. Местами многочислен. Нами добывался по всей территории Зауралья и на юге Волго-Уральского междуречья. Отсутствуют данные по северо-западной части области.
11. Двухцветный кожан (*Vespertilio murinus* L.). Нами не добывался. В литературе указываются находки в Волго-Уральских песках и в г. Уральск [4, 5].

Отряд Хищные (Carnivora)

1. Корсак (*Vulpes corsac* L.). Обычный для всей области вид. Местами многочислен.
2. Лисица (*Vulpes vulpes* L.). Встречается по всей области в самых разнообразных биотопах. Из крупных хищников самый многочисленный вид.
3. Шакал (*Canis aureus* L.). Шакал в северо-западной части Волго-Уральских песков был обнаружен в 2002 г. [2]. Местные жители подтвердили, что шакал в песках встречается давно. В 2002–2003 гг. были приобретены три шкуры и два черепа шакалов, добытых чабанами. Анкетирование чабанов из зимовок, расположенных в песках, прилегающих к сору Хаки, показало, что в 10 случаях из 11 респонденты видели это животное. Четыре респондента добывали шакалов, то есть добывается это животное достаточно часто. Осенью 2014 г. опрос чабанов подтвердил наличие шакала на этой территории.
4. Волк (*Canis lupus* L.). Обычен и в настоящее время относительно многочислен на всей территории области. Во многих районах, особенно в Волго-Уральских песках, наносит существенный ущерб животноводческим хозяйствам, нападая на крупный и мелкий рогатый скот. Участились нападения на людей с заходом в населенные пункты.
5. Енотовидная собака (*Nectereutes proctionoides* Gray.). В начале третьего тысячелетия находки этого животного зафиксированы практически по всей территории области [3]. Вероятной причиной увеличившейся частоты встреч может являться сложившийся в последнее время дефицит водности рек области, приведший к высыханию многих водоемов, что, в конечном счете, вынудило енотовидную собаку мигрировать из благоприятных мест обитания. Численность повсеместно невелика.
6. Лесная куница (*Martes martes* L.). Обитает на всем протяжении поймы р. Урал и его притоков [4, 6]. Чаще встречается в северной части области. Зоологами станции практически

ски ежегодно фиксируются встречи с этим животным (во время пеших маршрутов, находки трупов и очень редкие поимки в капканы).

7. Ласка (*Mustela nivalis* L.). Обычный для всей области вид. Численность невелика, хотя встречается чаще горностая. Места обитания приурочены к увлажненным биотопам, хотя нередки встречи в песчаных массивах. Ежегодно добывается несколько экземпляров.

8. Горностай (*Mustela erminea* L.). Распространен по всей области, в том числе и в песках. Немногочислен. Попадает в орудия лова редко.

9. Европейская норка (*Mustela lutreola* L.). Единственный факт добычи отмечен в литературе [4]. По сообщению А. В. Парфенова в окрестностях г. Уральск в пойме р. Урал он регулярно встречает следы норки. Однако остается неясно, следы какой это (европейской или американской) норки?

10. Американская норка (*Mustela vison* Briss.). По сообщению В. Ф. Сурова в окрестностях п. Зеленое Зеленовского района он добывал эту норку в пойме р. Деркул.

11. Степной хорек (*Mustela eversmanni* L.). Широко распространенный в области вид, обитание которого приурочено к поселениям малого суслика и малых песчанок как в степной, так и в песчаной частях области.

12. Перевязка (*Vormela peregrina* Gueld.). В последнее десятилетие участились случаи попадания этого зверька в орудия лова. Все они регистрировались в южной половине области (северо-восточная часть Волго-Уральских песков и южная часть Зауралья). Практически ежегодно попадается от 1 до 3 зверьков.

13. Барсук (*Meles meles* L.). Распространен по всей территории области. Местами многочислен.

14. Степная кошка (*Felis libyca* Forst.). Обитает в Волго-Уральских песках. О её присутствии свидетельствуют следы, оставленные на песке рядом с линией капканов и зафиксированные зоологом А. В. Парфеновым. Численность, по-видимому, невелика.

15. Рысь (*Lynx lynx* L.). А. В. Парфенов встречал рысь в 1972 г. Следы этого хищника отмечал Ф. Г. Бидашко в районе Сауркиного переката (пойма р. Урал).

Отряд Зайцеобразные (*Lagomorpha*)

1. Степная пищуха (*Ochotona pusilla* Pall.). В Волго-Уральском междуречье распространена с севера на юг до 50°20' с. ш. В Зауралье, по отрогам Подуральского плато, спускается южнее, заселяя Каратобинские пески до 49°20' с. ш. В глинистой полупустыне зауральской части не заходит южнее 50°20' с. ш. Селится в зарослях кустарников (карагана, чилига), образуя компактные островные поселения.

2. Заяц-русак (*Lepus europaeus* Pall.). Распространен на территории всей области. Местами многочислен.

3. Заяц-беляк (*Lepus timidus* L.). По литературным данным обитает в северных районах области [4]. По сообщению А. В. Парфенова, он встречал зайца-беляка в Бурлинском районе в начале 80-х годов прошлого столетия.

Отряд Грызуны (*Rodentia*)

1. Желтый суслик (*Spermophilus fulvus* Licht.). В Волго-Уральском междуречье основной ареал совпадает с границами одноименных песков. Сплошных поселений, подобных поселениям малого суслика, не образует. В целом численность невелика, хотя встречаются пятна с плотностью 5-10 зв./га. По сведениям М. П. Демяшева [4] желтый суслик добывался в районе оз. Соленый Сокрыл и п. Чапаево. По-видимому, этот грызун, подобно гребенщиковой песчанке, способен по интразональным элементам ландшафта, в частности, поймам рек, проникать далеко на север от своего основного ареала. В Зауралье этот зверек редок. Более многочисленные поселения расположены в пойме р. Урал, до 49°20' с. ш. В прилегающей к пойменным участкам глинистой полупустыне численность низкая. Восточнее 52°15' в. д. желтый суслик не встречается. В Сырымском и Каратобинском районах этот зверек за последние 40 лет не добывался. По данным М. П. Демяшева [4] до-

бывался в 50 км к востоку от Джамбейты и в юго-восточной части Каратобинского района на границе с Актюбинской областью.

2. Большой суслик (*Spermophilus major* Pall.). Южная граница ареала в зауральной части области проходит от р. Урал по $50^{\circ}30'$ с. ш. примерно до 52° в. д. Далее граница поворачивает на юг, охватывая территорию Сырымского и Каратобинского районов. В Приуралье самые южные находки приурочены к $49^{\circ}40'$ с. ш.

3. Малый суслик (*Spermophilus pygmaeus* Pall.). Является одним из самых распространенных и многочисленных видов грызунов в области. Относительно сплошной и равномерный характер поселений наблюдается в средней части области (Жанибекский, Казталовский, Акжайский, Сырымский, Каратобинский, южные части Зеленовского и Теректинского и северная часть Жангалинского районов). В среднем по территории численность в последнее время держится на уровне 15 зверьков на 1 га. Наибольшая численность наблюдается в окрестностях населенных пунктов и в понижениях рельефа. В таких местобитаниях она достигает 25-40 зверьков на 1 га. В последние десятилетия, в связи с отсутствием высоких паводков, малый суслик заселяет среднюю оステненную часть поймы р. Урал. В северных районах области, в связи с интенсивным земледелием, малый суслик заселяет нераспаханные участки и прилегающие к населенным пунктам территории. Поселения островные, численность в них варьирует от единиц до 30-35 зверьков на 1 га.

В Волго-Уральских песках с 80-х годов прошлого столетия наблюдается депрессия численности малого суслика. В настоящее время плотность популяции этого грызуна находится на очень низком уровне, однако полностью суслик из песков не пропал.

4. Степной сурок (*Marmota bobac* Mull.). В настоящее время распространен только в Таскалинском районе ЗКО и на примыкающих к нему участках Зеленовского района.

5. Бобр (*Castor fiber* L.). В прошлом этот грызун был широко распространен в пойме р. Урал, однако к середине XVIII века был полностью истреблен. Вновь бобр появился в области в начале 60-х годов прошлого столетия и за 50 лет расселился в пойме на всем протяжении р. Урал в пределах области. Кроме того, зафиксированы встречи по водоемам Урало-Кушумской оросительной системы и Зауралья (реки Есенанката, Булдурты).

6. Степная мышовка (*Sicista subtilis* Pall.). Обитает по всей области. Находки редки.

7. Большой тушканчик (*Allactaga major* Kerr.). Распространен по всей области, включая Волго-Уральские пески, однако наибольшей численности достигает в степной части.

8. Малый тушканчик (*Allactaga elater* Licht.). Южнее 51° с. ш. встречается повсеместно, чаще в глинистой полупустыне. Наличие севернее 51 параллели пока не установлено.

9. Тарбаганчик (*Pygeretmus pumilio* Kerr.). Как и предыдущий вид, встречается на территории области южнее Уральска повсеместно. Севернее находок не фиксировалось.

10. Приаральский толстохвостый тушканчик (*Pygeretmus platyurus* Licht.). Распространен в зауральской части области, где его ареал охватывает территорию от южных границ с Атырауской областью, до оз. Шалкар на севере. Местами многочислен. В приуральской части области отсутствует.

11. Мохноногий тушканчик (*Dipus sagitta* Pall.). Относительно равномерно мохноногий тушканчик распространен в Волго-Уральских песках. Ареал совпадает с границей песчаных массивов. В Зауралье встречается в Каратобинском и Сырымском районах, однако здесь он везде редок.

12. Емуранчик (*Stylocitellus telum* Licht.). Широко распространен в Зауралье. Наибольшей численности достигает в Каратобинских песках. На остальной территории Зауралья встречается реже. Севернее $50^{\circ}40'$ с. ш., по-видимому, отсутствует. Не обнаружен он и в Волго-Уральском междуречье.

13. Гигантский слепыш (*Spalax giganteus* Nehr.). Основная часть популяции на территории ЗКО находится в Каратобинском районе. Частично ареал захватывает юго-восточную часть Сырымского и южную часть Чингирлауского районов. Небольшое изолированное поселение обнаружено в восточной части Бурлинского района (п. Каракемир).

14. Серый хомячок (*Cricetulus migratorius* Pall.). Широко распространенный грызун. Наибольшей численности достигает в Волго-Уральских песках. В северных районах (севернее 51 параллели) редок. За последние 30 лет отмечены единичные находки.

15. Хомячок Эверсманна (*Allocricetulus eversmanni* Brandt.). Обычный широко распространенный по области вид. Практически не встречается в Волго-Уральских песках.

16. Обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus* L.). Распространен практически по всей территории области. Наибольшей численности достигает в пойме р. Урал на широтном отрезке. Отсутствует в Волго-Уральских песках.

17. Обыкновенная слепушонка (*Ellobius talpinus* Pall.). Обычный для области вид. Местами многочислен. Наиболее плотно заселяет песчаные массивы (Волго-Уральские, Джамбейтинские, Карабинские и Дарьинские пески).

18. Рыжая полевка (*Myodes glareolus* Schreb.). Обитает в пойме Урала и его притоков. Самые южные находки зарегистрированы на 50°20' с. ш. Местообитание приурочено к пойменным лесным массивам и прилегающим к ним кустарникам и лесополосам. Является одним из доминирующих видов на широтном отрезке среднего течения р. Урал [9].

19. Степная пеструшка (*Lagurus lagurus* Pall.). Распределение по области неравномерное. В Волго-Уральском междуречье ареал распространения занимает территорию примерно от 48°30' в. д. до р. Урал, включая участки севернее широтного отрезка реки. В настоящее время численность высокая.

В Зауралье пеструшка обнаружена на севере, в прилегающих к пойме р. Урал регионах, и на юге (район Индерской возвышенности и несколько севернее, вдоль поймы р. Урал). На остальной территории этот грызун не обнаружен и, по-видимому, отсутствует либо численность его очень низка.

20. Ондатра (*Ondatra zibethicus* L.). Была выпущена в ряд водоемов ЗКО в 1953 г. За более чем 60 лет широко расселилась по рекам и озерам области. В приуральской части обитает в поймах рек Большой и Малый Узень, Кушум, Багырлай и прилегающим к ним озерам, а так же по каналам Урало-Кушумской ирригационной системы. В Зауралье обитает в поймах рек Шолаканкы, Есенанкы и в нижнем течении р. Уленты. В пойме р. Урал и ее притоков зафиксирована на всем протяжении области.

21. Водяная полевка (*Arvicola terrestris* L.). Широко распространена практически по всем водоемам области. Численность сейчас невысокая, что связано с маловодностью рек.

22. Общественная полевка (*Microtus socialis* Pall.). В последние 2 десятилетия наблюдается рост численности этого грызуна. В литературе [4] указывается на наличие общественной полевки в Жанибекском районе с восточной границей ареала по р. Ашыузек, что соответствует и настоящему положению в этом регионе. Еще несколько локальных участков в Волго-Уральском междуречье, где обнаружена общественная полевка, находятся между р. Кушум и Чижинско-Балыктинскими разливами.

В зауральской части области численность полевки значительно варьирует по годам и отдельным районам, но зафиксирована она практически повсеместно.

23. Полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pall.). Зарегистрирована в северных районах области практически повсеместно в пойме Урала и его притоков. На этой территории граница ареала не опускается южнее 51° с. ш. Одна находка сделана в 2013 г. в Жанибекском районе.

24. Обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pall.). Один из наиболее распространенных видов грызунов в области. Встречается практически во всех биотопах, существующих в области. Местами весьма многочисленна.

25. Восточноевропейская полевка (*Microtus levis* Mill.). Идентифицирована в 2009 г. в т. Кентюбек (р. Есенанкы). Определение проводилось специалистом Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова. По нашему мнению, эта полевка широко распространена в ЗКО. Тем не менее, в связи с особенностями видовой идентификации и отсутствием нужной материально-технической базы, подтвердить это мы пока не можем.

26. Мышь-малютка (*Micromys minutus* Pall.). Нечасто встречающийся вид, распространенный, по большей части, в пойме р. Урал. В Волго-Уральском междуречье отмечена в среднем течении р. Кушум (п. Первомайск). В Зауралье единичные экземпляры добывались на территории Сырымского района (р. Уленты). Из литературы известны находки в Каратобинском районе [4].

27. Полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pall.). В литературе указывается только один факт добычи полевой мыши на территории области в районе Аралсора [4]. В настоящее время наличие полевой мыши подтверждено в северных районах области, в Зауралье (Каратобинский и Сырымский районы), в Волго-Уральском междуречье в Жангалинском районе. Везде она немногочисленна, добывалась в единичных экземплярах.

28. Лесная мышь (*Apodemus uralensis* Pall.). Широко распространенный по области вид, отсутствующий только в Волго-Уральских песках. Заселяет преимущественно приводные биотопы с древесной, кустарниковой и околоводной травянистой растительностью. Наиболее многочисленна в пойме Урала и его притоков.

29. Желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis* Melch.). Впервые в области этот грызун добыт и идентифицирован в 2005 г. [10]. С этого времени находки желтогорлой мыши фиксируются ежегодно. Заселяет пойменные биотопы р. Урал на всем протяжении широтного отрезка. Численность сильно варьирует. В год попадает в орудия лова от единичных особей до нескольких десятков экземпляров.

30. Домовая мышь (*Mus musculus* L.). Повсеместно распространенный и весьма многочисленный вид. Заселяет практически все биотопы на территории области.

31. Серая крыса (*Rattus norvegicus* Berk.). Распространена в населенных пунктах в северной части области. В припойменных поселках крайние точки не заходили южнее $50^{\circ}20'$ с. ш. В 90-е годы прошлого столетия отмечалось распространение на юг в Зауралье (Сырымский район) [1], где в настоящее время отсутствует.

32. Гребенщиковая песчанка (*Meriones tamariscinus* Pall.). Широко распространена в Волго-Уральских песках, где она является доминирующим видом. Выходит далеко за пределы основного ареала, в основном по поймам рек, но встречается и в глинистой полупустыне, где образует компактные поселения на развалинах жилья, зольниках и т. д.

В Волго-Уральском междуречье крайние северные находки приурочены к 50° с. ш. – п. Березино (р. Большой Узень) и южнее п. Чапаево (пойма р. Урал). В зауральской части территории области достигает $50^{\circ}30'$ с. ш. (южный берег оз. Шалкар).

33. Краснохвостая песчанка (*Meriones libycus* Licht.). Впервые этот вид в ЗКО зарегистрирован в 1992 г. В 1997-1999 гг. краснохвостых песчанок регулярно добывали вдоль правого берега р. Уил до границ с Атырауской областью и впервые отмечены ее норы в юго-восточной части Аралсора. В 1999-2001 гг. отмечался существенный рост численности краснохвостой песчанки, что привело к расселению ее в разные стороны и уже осенью 2002 г. она была выловлена в северо-западной части Аралсорской соровой депрессии, в окрестностях Индерской возвышенности и вдоль долины р. Урал [8].

34. Полуденная песчанка (*Meriones meridianus* Pall.). Наряду с гребенщиковой песчанкой является одним из самых массовых видов в Волго-Уральских песках. В полупустыне на плотных почвах полуденная песчанка встречается редко. В литературе указываются крайние северные находки несколько севернее 50 параллели. В Зауралье распространена, в основном, в песках Каратобинского района, однако численность ее невелика. В единичных экземплярах полуденная песчанка добывалась в левобережной пойме р. Урал и в нижнем течении р. Уил.

35. Большая песчанка (*Rhomomys opimus* Licht.). Сравнительно недавно (в конце 60-х годов прошлого столетия) заселила территорию, расположенную севернее низовий р. Уил и Индерской возвышенности [11]. В течение 70-80-х годов большая песчанка достигла современного предела распространения. В настоящий момент ареал заходит несколько севернее 49° с. ш. Самая северная точка распространения – Толен ($49^{\circ}27'$ с. ш., $52^{\circ}42'$ в. д.).

Отряд Парнокопытные (*Artiodactyla*)

1. Кабан (*Sus scrofa* L.). Распространен по всей области. Места обитания связаны с густыми зарослями околоводной растительности (тростниковые крепи, тальники и т. д.) по речным системам, озерам, каналам, лиманам. В настоящее время, в связи с высыханием ряда водоемов, численность и распространение несколько сократились.

2. Косуля (*Capreolus capreolus* L.). Основной ареал распространения приурочен к пойме р. Урал, где встречается на всем протяжении до п. Индер Атырауской области. Наиболее многочисленна в северной части области. По речным системам проникает в степную часть. В Волго-Уральском междуречье отмечены встречи на р. Кушум (в среднем течении) и в районе оз. Саршиганак (р. Б. Узень). В Зауральской части области самые южные места обнаружения находятся в Каратобинском районе (т. Талтугай, р. Калдыгайта).

3. Лось (*Alces alces* L.). Нами не встречен. В ряде мест (широкий отрезок поймы р. Урал) отмечались следы жизнедеятельности. В степной части Зауралья обнаружен помет в точке Караагаш (2003, 2006 гг.). Вполне вероятно, что лось только кратковременно заходит на территорию области, хотя в прошлом, в 50-70 годах прошлого столетия, ареал его распространения, по литературным данным [6], достигал уровня п. Калмыково.

4. Сайга (*Saiga tatarica* L.). До середины 90-х годов прошлого столетия многотысячные стада сайги были обычным явлением. В конце 90-х популяция этих животных претерпела столь значительное сокращение, что какое то время была на грани исчезновения. В настоящее время основная часть популяции сайги сосредоточена в Жанибекском районе. Численность ее, по официальным данным, достигает 27 тыс. голов. Небольшое стадо держится в районе Чижинских разливов. Отдельные особи и небольшие стада иногда встречаются в Волго-Уральских песках и на юге Зауралья.

Помимо перечисленных животных возможно выявление еще целого ряда млекопитающих, причем весьма высока вероятность того, что они уже присутствуют на территории ЗКО, но пока не обнаружены.

1. Белобрюхая белозубка (*Crocidura leucodon* Herm.). На западе, северо-западе ЗКО.
2. Кожанок Бобринского (*Eptesicus bobrinskoi* Kuz.). Восточная часть области.
3. Каменная куница (*Martes foina* Erx.). Юго-восток области.
4. Узкочерепная полевка (*Microtus gregalis* Pall.). Северо-восточная часть области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бидашко Ф. Г., Гражданов А. К., Танитовский В. А. Серая крыса в Западно-Казахстанской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2003. – Вып. 5 (7). – С. 92-95.
2. Бидашко Ф. Г., Гражданов А. К., Берденов М. Ж., Габбасов А. А. О распространении шакала в северо-западной части Волго-Уральских песков. // Сб. тезисов междунар. совещ. «Млекопитающие как компонент аридных экосистем (ресурсы, фауна, экология, медицинское значение и охрана)». – Саратов, 2004. – С. 20-21.
3. Бидашко Ф. Г., Гражданов А. К., Майканов Н. С. и др. Сведения о распространении енотовидной собаки в Западно-Казахстанской области // Матер. междунар. науч. конфер. «Терриофауна Казахстана и сопредельных территорий» (Алматы 15-16 ноября 2009 г.). – Алматы, 2009. – С. 163-165.
4. Демяшев М. П. Видовой состав и распространение диких млекопитающих в Уральской области // Матер. юбил. конфер. Уральской ПЧС: 1914-1964 годы. – Уральск, 1964. – С. 111-122.
5. Ильин В. Ю., Смирнов Д. Г., Красильников Д. Б., Яняева Н. М. Материалы к кадастру рукокрылых (*Chiroptera*) Европейской России и смежных регионов. – Пенза, 2002. – 63 с.
6. Карагайшин Ж. М. Проблемы сохранения разнообразия млекопитающих Западного Казахстана // Ж. Соврем. проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – 2007. – №1. – С. 179.
7. Кондрашкин Г. А., Скарзов М. М., Калязина И. М. и др. Природная очаговость туляремии в долине среднего и нижнего Урала // Проблемы ООИ. – Саратов, 1970. – Вып. 4 (14). – С. 72-93.
8. Майканов Н. С., Бидашко Ф. Г., Шамарова Г. М. Краснохвостая песчанка (*Meriones erythrourus* Gray, 1842) в Зауральском степном очаге чумы // Популяционная экология животных. – Томск, 2006. – С. 430-432.
9. Пак М. В., Бидашко Ф. Г., Гражданов А. К. и др. Рыжая полевка в Западно-Казахстанской области. // Матер. междунар. науч. конфер. «Фауна Казахстана и сопредельных стран на рубеже веков». – Алматы, 2004. – С. 181-183.

10. **Пак М. В., Бидашко Ф. Г., Гражданов А. К., Суров В. В.** *Apodemus flavicollis* Melch. – новый компонент биоценозов поймы среднего течения р. Урал в Западном Казахстане // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2006. – Вып. 1-2 (13-14). – С. 190-191.
11. **Поляков В. К., Трощенко Б. В., Маштаков В. И.** К вопросу о расширении ареала большой песчанки в Урало-Эмбенском междуречье // Проблемы ООИ. – Саратов, 1969. – Вып. 4 (8). – С. 161-162.
12. **Шевченко В. Л.** Пегий поторак в Северном Прикаспии // Редкие животные Казахстана. – Алма-Ата, 1986. – С. 65-66.

FAUNA OF WILD MAMMALS AND THEIR DISTRIBUTION
IN THE WEST-KAZAKHSTAN OBLAST

M. V. Pak, F. G. Bidashko, A. V. Parfenov, V. V. Surov, V. F. Surov, B. G. Kdysikh, A. K. Kuspanov, M. Zh. Berdenov, A. A. Gabbasov, B. N. Kusainov

Data on the fauna of wild mammals and their distribution in the West-Kazakhstan oblast were obtained from literary sources, archive materials and personal observations of the authors. 78 mammal species (part of them is known only through the literature) are recorded in the oblast. There is a probability of detecting the four additional species.

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЖАБАЙЫ СҮТҚОРЕКТІЛЕР ФАУНАСЫ ЖӘНЕ ТАРАЛУЫ

М. В. Пак, Ф. Г. Бидашко, А. В. Парфенов, В. В. Суров, В. Ф. Суров, Б. Г. Кдыших, А. К. Куспанов, М. Ж. Берденов, А. А. Габбасов, Б. Н. Кусаинов

Батыс Қазақстан облысындағы жабайы сүткоректілер фаунасы және таралуы туралы мәліметтер авторлардың жеке бақылаулары және мұрагаттық материалдар, әдеби деректердегі материалдармен көлтірілген. Сүткоректілердің жалпы 78 түрі (олардың ішінде кейбірі тек әдеби деректер бойынша белгілі) тіркелген. Тағы да төрт түрін анықтау мүмкіндігі бар.

УДК 614.449.932:616.981.452

**ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИКОАГУЛЯНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ДЕРАТИЗАЦИИ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ ЧУМЫ**

А. В. Парфёнов

(Уральская ПЧС, e-mail: pchum@mail.ru)

Показано, что антикоагулянты даже 2-го поколения не могут быть адекватной заменой применявшегося ранее в противочумной практике фосфата цинка. Сделан вывод, что антикоагулянты фактически непригодны для проведения дератизации с целью профилактики чумы и других особенно опасных инфекционных болезней.

Ключевые слова: родентициды, фосфид цинка, технология дератизации, кумулятивные свойства, населенные пункты, открытые биотопы.

Работы с применением фосфата цинка в бывшем СССР

Вопрос о возможности борьбы с грызунами зерновыми отравленными приманками был решен уже в 30-х годах прошлого столетия. До этого для борьбы с грызунами в больших масштабах применялся трудоёмкий и опасный для человека газовый метод. С 1927 по 1933 гг. применялись приманки с использованием стрихнина и мышьяка [6]. Целесообразность применения фосфата цинка, в то время, была известна из зарубежного опыта.

Первые работы с использованием фосфата цинка, были проведены в сороковые годы, этот ратицид оказался весьма эффективным при борьбе с крысами и мышами [6]. Успешный опыт стал основой для испытаний и разработки методики применения фосфата цинка

в очагах чумы. В СССР этим вплотную занимались Н. Н. Тропин, О. И. Вугмейстер, М. А. Котовщикова, Б. К. Мельников, Г. Б. Яковлев, Н. И. Калабухов и многие другие. До периода полного доминирования фосфида цинка экспериментировали также и с другими ядами для приманочного метода борьбы с грызунами. В учебнике В. И. Ващкова [5], перечисляются следующие яды желудочного действия: крысицы (альфа-нафтилтиомочевина), углекислый барий, фосфид цинка, сернокислый талий, препараты мышьяка, фосфор, фтористые препараты, морской лук, стрихнин и др. Из антикоагулянтов в то время был известен лишь зоокумарин, который позиционировали, в основном, за высокую эффективность, но его не применяли в больших масштабах, скорее всего из-за высокой цены.

Первые опытные работы по применению фосфида в противочумной системе начали проводить в 1948 г. в Западном Казахстане. В 1950 г. были проведены полевые работы в производственных масштабах и только в 1952 г. фосфид цинка был рекомендован для истребительных работ в очагах чумы. Таким образом, всего на внедрение фосфида цинка для применения в истреблении грызунов в очагах чумы, ушло более 6 лет! После эффективной апробации противочумной службой в 1954 г. приманочный метод борьбы против грызунов с использованием фосфида цинка стал основным и в сельском хозяйстве [11].

С середины 60-х годов произошло полное признание фосфида цинка и отказ от других ядов. Большинство прочих ядов впоследствии полностью запретили, в основном, из-за их высокой токсичности. Фосфид цинка, как наиболее оптимальный, был рекомендован для широкого использования в очагах особо опасных инфекций, а дальнейшие работы подтверждали его неизменную эффективность. Рекомендации по концентрациям фосфида, по использованию различной пищевой основы приманок, методики обработок на участках эпизоотий, в поселковых объектах постоянно обновлялись и совершенствовались зоологами противочумной системы. Замены фосфида цинка по простоте технологии работы с ним, эффективности, стоимости и безопасности длительное время не было.

В Инструкции по проведению дератизации в открытых местообитаниях населенных пунктов Казахстана [8] прямо указывается: «фосфид цинка – яд острого действия, обеспечивающий **стопроцентную** гибель грызунов». В этой же инструкции на стр. 11 записано «Применение антикоагулянтов крови для уничтожения грызунов в открытых местообитаниях, населенных пунктах, из-за большого объема этих работ и ограниченных сроков её применения, менее рационально, чем ядов острого действия».

Попытки внедрения в противочумную практику других препаратов предпринимались постоянно, но опыт показывал, что достойного заменителя фосфида по различным причинам (цена, низкая эффективность, сроки хранения, опасность для человека и пр.) нет.

В 2010 г. для проведения истребительных мероприятий в очагах чумы сначала запретили пользоваться фосфидом*, а весной, 2011 г., для работы мы получили новый родентицид: антикоагулянт второго поколения – Бром-БД, с рекомендациями по приготовлению и применению препаратов на основе антикоагулянтов. Период полного доминирования фосфида цинка закончился неожиданно быстро и без обоснований.

* Автор заблуждается. Фосфид цинка, производимый именно в Казахстане, никогда не запрещали к применению. Просто он почему-то был включен в список В «Перечня ядов, производство, переработка, перевозка, приобретение, хранение, реализация, использование, уничтожение которых подлежит лицензированию», утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 31.12.2004 г. № 1459. Это автоматически превратило держателей фосфида цинка, в том числе противочумные учреждения, в правонарушителей. Между тем ни одно средство против грызунов импортного происхождения в этот список не попало. С тех пор это постановление обновлялось трижды, но положение не менялось, несмотря на неоднократные обращения по этому поводу в КГСЭН МЗ РК. В результате жестких мер МВД (контроль исполнения постановления правительства был возложен на отделы по борьбе с наркотиками) все организации, занимающиеся проведением дератизации, прекратили использование отечественного препарата и вынужденно перешли на импортные средства – антикоагулянты крови 1-го и 2-го поколений. – Прим. редактора.

Сравнение по технике применения и методам работы

1. Сопоставление стоимости дератизационных работ с использованием фосфата цинка и антикоагулянтов 1-го и 2-го поколений показало, что обработка 1000 м² в населённых пунктах последними обходится соответственно в 3 и 8 раз дороже [3, 4].

2. Объёмы проводимых плановых истребительных работ в населённых пунктах с целью профилактики чумы исчисляются сотнями тысяч квадратных метров, а при выявлении эпизоотий по соседству площадь намного увеличится. Между тем закупать большой запас Бром-БД непозволительно, так как срок его хранения всего 2 года. Фосфид цинка, при соблюдении простых правил хранится десятилетиями.

3. Методика проведения дератизационных работ в открытых биотопах с применением отравленной приманки на фосфиде цинка разработана и многократно испытана. Методики же работы с антикоагулянтами второго поколения нет, так как их применение в открытых биотопах не рекомендуется даже производителями ввиду повышенной опасности для нецелевой фауны и сельскохозяйственных животных.

4. Преимущество применения фосфата цинка – его немедленное действие, при однократной подаче грызуны погибают в период от 2 часов до 2 суток, максимально до 6 дней. При использовании антикоагулянтов даже 2-го поколения, например бродифакума, гибель грызунов начинается на 6-12 день и более после многократного поедания приманки и расширяется на срок до 73-85 дней [13, 14].

5. Один из основных недостатков антикоагулянтов – достижение эффективности при многократном поедании его грызунами. В инструкции по применению антикоагулянта Бром-БД указывается: гибель домовых мышей происходит на **6-12 сутки после 1-6-кратного поедания приманки!**

Отсюда следует, что если приманка на основе фосфата подаётся один раз, то Бром-БД действует при многократном поедании. Значит, для многократной подачи приманки на место проведения работ придётся возвращаться не менее 3 раз, при обработках объектов силами зоологической группы соблюдение методики работ будет затруднительным. Кроме того, если проверка эффективности работ после применения фосфата проводится через 7 дней, то при работе с Бром-БД она возможна только через 13 дней. Таким образом, сроки проведения работ надо продлевать еще на 5 дней или возвращаться на место работ после окончания полевого сезона.

6. Возврат на место обработок при использовании антикоагулянтов необходим и еще по одной причине. В соответствии с инструкциями по применению большинства родентицидов из этой группы, после свершившегося уничтожения грызунов, необходимо собрать оставшуюся на месте обработки излишнюю приманку ввиду ее особой опасности для детей и домашних животных. При использовании же фосфата цинка такой необходимости нет в силу гораздо меньшего количества раскладываемой приманки, самоочищению территории целевыми видами, против которых проведена обработка [3] и быстрому разложению фосфата цинка на открытом воздухе.

Если свести основные итоги сравнения фосфата цинка и Брома-БД в таблицу, то вывод очевиден: Бром-БД по большинству параметров уступает фосфату цинка.

Степень опасности сравниваемых ядов для животных и человека

Одно из основных отрицательных качеств фосфата цинка – высокая токсичность для домашних животных. Действительно, фосфид цинка считается ядом острого действия, и опасен при попадании в желудок травоядных животных и птиц. Известны случаи отравления баранов и коров, домашней птицы, кошек. Однако во всех этих случаях имело место нарушение сроков запрета выпаса на обработанных площадях, то есть чья-то халатность.

Для плотоядных животных и человека риск отравления фосфидом цинка уменьшается, так как они обладают рвотным рефлексом. Благодаря ему при попадании в желудок основная масса яда удаляется из организма и риск отравления резко снижается. По данному пункту есть неоднократные наблюдения. Антикоагулянты 2-го поколения (brodifacoum

или diphenacoum и bromadiolone) являются не менее токсичными – например, для собак и кошек после однократного поедания, но клинические признаки развиваются через несколько дней (3-5), то есть тогда, когда уже поздно. Антикоагулянты так же, как и фосфид цинка, могут передаваться по пищевым цепям и приводить к вторичным отравлениям.

Сравнительная характеристика фосфida цинка и Бром-БД

Характеристика	Фосфид цинка	Бром-БД
Сроки хранения	Не ограничен	2 года
Норма расхода на одну нору крысы	15 грамм	100-150 грамм.
Эффективность	До 100% за 2-6 дней	До 100% за 12-30 дней
Отработки в открытых биотопах	Допускаются	Не допускаются
Начало гибели грызунов	Через 2-8 часов после однократного поедания	Через 6-12 дней и более после многократного поедания
Подача приманки	Однократная	Многократная
Расход приманки на 1000 м ² , кг	2-4	10-15
Опасность для собак и кошек	Мало опасен	Очень опасен
Опасность для скота	Опасен	Опасен
Опасность для домашней птицы	Очень опасен	Очень опасен
Опасность для человека	Опасен	Опасен
Кумулятивное действие	Нет	Есть
Передача по трофическим цепям	Передаётся	Передаётся

Возражения против применения фосфida цинка основываются, в основном, на имеющихся данных по гибели птиц и других нецелевых животных [1, 2, 9, 10 и др.], в том числе из-за так называемых вторичных отравлений [7]. Остро вопрос обсуждается на Украине, там были отмечены факты гибели пролётных стай гусей и журавлей. Но, во-первых, неизвестно с помощью какого яда проводились обработки полей, ссылок на вскрытие трупов птиц с целью выяснения причин гибели также нет. Во-вторых, очень сомнительно, что при нормальном рассеве отравленного зерна могли одномоментно погибнуть тысячи гусей. Если такое случилось, то наверняка была грубо нарушена методика работ либо птицы наткнулись на открытое хранилище отравленной приманки. Таким образом, виноват не яд сам по себе, а вновь преступная халатность и безответственность людей.

В общих положениях инструкции по приготовлению и применению отравленных пищевых приманок для борьбы с крысами и мышами из концентрата Бром-БД (фирма «Чипа Агрохимика с.р.п.», Италия) указано, что «Бром-БД ... обладает кожно-резорбтивным эффектом, раздражающие свойства на кожу не выражены, слабо раздражает слизистые оболочки глаз. Обладает **выраженными кумулятивными свойствами**, что делает его опасным при систематическом попадании в организм». Можно представить, какой опасности подвергаются работники организаций, профессионально занимающихся дератизацией, при приготовлении отравленной приманки в больших объёмах.

Витамин К1 (фитоменадион) является, собственно, единственным эффективным препаратом при лечении отравления современными (долгодействующими) родентицидами. В нашей стране и в России он не выпускается, в продаже есть лишь витамин К3 (викасол), который при отравлении неэффективен.

Из учебника В. И. Вашкова [5]: «Для человека смертельная доза 2-2,5 г фосфida, описан смертельный случай (А. А. Пасешник)». Вопрос об отравлении людей в русскоязычной литературе, как правило, не обсуждается, хотя известно, что было отравление детей в детском саду из-за нарушения технологии использования, а также смерть бывшего футболиста Томской «Томи» Вадима Баженова, в крови которого обнаружен крысиный яд (РИА новости, 30.08.2011 г.). В то же время за полвека работы не известно ни одного случая отравления фосфидом в противочумной системе, несмотря на то, что объёмы истребительных работ были огромными.

В англоязычной литературе случаи отравления людей всеми этими препаратами описаны и активно обсуждаются. Имеются данные о передаче препаратов по пищевым цепям через обработанное зерно, грунт, насекомоядных птиц, млекопитающих. Кстати, именно поэтому в западных странах препарат *brodifacoum* применяется очень ограничено и только в закрытых помещениях типа складов [15].

Краткое заключение

Все изложенное выше позволяет сделать вывод, что антикоагулянты 2-го поколения ничуть не лучше фосфида цинка, но гораздо опаснее его – как для работников, проводящих дератизацию, так и для населения. Опасность антикоагулянтов второго поколения увеличилась настолько, что во избежание вторичных отравлений животных их вообще не рекомендуют использовать за пределами построек [15].

Кроме того, даже наиболее мощный антикоагулянт бродифакум (для него в рекламных проспектах, инструкции по применению и справочниках [12] указывается срок гибели грызунов 7 дней) обеспечивает в течение первых двух недель гибель лишь 70% грызунов, за 35 дней – 93%. Вообще же освобождение от крыс ферм в Гэмпшире с применением бродифакума авторы наблюдали за период от 21 до 73-85 дней (в среднем 36 дней) [13, 14]. В связи с этим трудно не согласиться с утверждением, что «...для экстренной дератизации при ликвидации эпидемических очагов или в целях профилактики инфекционных болезней антикоагулянты совершенно непригодны не столько даже из-за трудоемкости и дорогоизны работ, сколько из-за слишком медленного их действия» [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. **Белик В. П.** Воздействие фосфида цинка на птиц в районах дератизационных работ в XX столетии // Пест-менеджмент. – 2009. – № 4. – С. 16-24 (<http://pest-management.ru/journal/2009-4-02.pdf>).
2. **Бурделов Л. А., Копцев Л. А., Трухачев Н. Н.** К вопросу о побочных последствиях мероприятий по ограничению численности песчанок с применением отравленной зерновой приманки // Экология и мед. знач. песчанок фауны СССР: Тез. докл. 2-го Всесоюз. совещ. – М., 1981. – С. 314-315.
3. **Бурделов Л. А., Мека-Меченко В. Г., Бурделов Д. Л.** Некоторые общие проблемы борьбы с грызунами и пути их решения на современном этапе // Сибирь-Восток (специализир. научно-произв. журн. мед. профиля). – Иркутск, 2001. – Вып. 3 (39). – С. 9-14.
4. **Бурделов Л. А., Мека-Меченко В. Г.** Борьба с синантропными грызунами, проблемы и пути их решения // Междунар. науч. конфер. «Зоол. исследования в Казахстане: соврем. состояние и перспективы». – Алматы, 2002. – С. 48-55.
5. **Вашков В. И.** Дезинфекция, дезинсекция и дератизация: руководство для врачей / 2-е изд., перераб. – Москва: Медгиз, 1956. – 732 с.
6. **Демяшев М. П., Мамонтов И. М., Траут И. И., Черноног Н. Ф.** Итоги работ по усовершенствованию приманочного метода борьбы с малыми сусликами в условиях Западного Казахстана // Грызуны и борьба с ними. – Саратов, 1955. – Вып. 4. – С. 109-123.
7. **Заева Г. Н., Мальцева М. М., Березовский О. И. и др.** Риск вторичных отравлений нецелевых видов при использовании дератизационных средств // Дезинфекционное дело. – 2004. – № 3. – С. 58-64.
8. Инструкция по проведению дератизации в открытых местообитаниях населенных пунктов Казахстана / Составители: Л. А. Бурделов, В. Б. Чекалин, В. В. Грюнберг и др.; под ред. д. б. н. Л. А. Бурделова). – Утв. Главным Гос. сан. врачом РК 18 августа 1997 г. – № 9.04.007.97 // Нац. ассоциация дезинфекционистов РК: Сб. инструктивно-метод. материалов. – Алматы, 2003. – С. 5-23.
9. **Климов А. С.** Влияние авиационного рассеяния зерновой приманки с фосфидом цинка на фауну позвоночных (при дератизационных обработках против малых песчанок в Волго-Уральских песках): Автoref. дисс. ... канд. биол. наук. – Саратов, 1990. – 24 с.
10. **Климченко И. З., Петросян Э. А., Чегодаев А. Е. и др.** Влияние приманочного метода борьбы с грызунами на полезных птиц и млекопитающих в условиях Азербайджана // Проблемы особо опасных инфекций. – Саратов, 1972. – С. 17-22.
11. **Кузякин А. П., Резинко Д. С., Макаров Н. И.** Приманочный метод борьбы с малым сусликом и другими грызунами, вредителями в сельском хозяйстве // Грызуны и борьба с ними. – 1955. – Вып. 4. – С. 124-145.
12. **Мартыненко В. И., Промоненков В. К., Кукаленко С. С. и др.** Пестициды: справочник. – М.: Агропромиздат, 1992. – 368 с.
13. **Greaves J. H., Shepherd D. S., Gill J. E.** An investigation of difenacoum resistance in Norway rat populations in Hampshire // Ann. Appl. Biol. – 1982. – Vol. 100. – № 3. – P. 581-587.

14. Greaves J. H., Shepherd D. S., Quy R. Field trials of second-generation anticoagulants against difenacoum-resistant Norway rat populations // J. Hyg. – 1982. – Vol. 89. – № 2. – P. 295-301.
15. Rothert H. Rattenbekämpfung durch Schädlingsbekämpfer // Prakt. Schädlingsbekämpfer. – 1989. – 41. – № 10. – S. 183-186.

**PROBLEMS OF APPLICATION OF ANTICOAGULANTS AGAINST RODENTS FOR THE PURPOSE
OF PROPHYLAXIS OF PLAGUE**

A. V. Parfenov

It is shown that even second generation of anticoagulants cannot be used as equivalent of the zinc phosphide that was applied formerly in plague control practice. It was concluded that in fact anticoagulants are not suited for deratization for the purpose of prophylaxis of plague and other especially dangerous infectious diseases.

**ОБАНЫҢ АЛДЫН АЛУ МАҚСАТЫНДА ДЕРАТИЗАЦИЯ ШАРАЛАРЫН ЖҮРГІЗУ БАРЫСЫНДА
АНТИОАГУЛЯНТАРДЫ ҚОЛДАНУДАҒЫ МӘСЕЛЕЛЕР**

А. В. Парфёнов

Обаға қарсы құрес қызметінде бұрын қолданыста болған цинк фосфидінің орнына антиоагулянтардың екінші шығарылымының өзі де тен түрде алмайтындығы көрсетіледі. Обаның және басқа да аса қауіпті аурулардың алдын алу мақсатында дератизация шараларын жүргізу барысында антиоагулянтарды қолдану жарамсыз деген қортынды жасалған.

УДК 616-076:616.981.452:599

**О ПРИМЕНЕНИИ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ЧУМНОГО
МИКРОБА В КОСТНЫХ ОСТАТКАХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ**

**В. В. Сутягин, Ю. В. Кислицын, И. А. Лездиныш, О. В. Когай, И. Б. Ким,
А. Т. Бердабеков, В. И. Сапожников, Е. Ш. Копбаев,
Г. Ж. Шагайбаева, М. О. Наурузбаев**

(Талдыкорганская ПЧС, e-mail: vit197803@mail.ru)

Показана возможность и перспективы использования метода полимеразной цепной реакции при исследовании костных остатков млекопитающих и погадок хищных птиц, а также сравнение серологического метода и метода ПЦР при исследовании этого материала.

Ключевые слова: *Yersinia pestis*, ПЦР, плазмидные гены, погадки хищных птиц.

Введение

Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) все шире внедряется в практику эпизоотологического обследования природных очагов чумы. Однако его место среди различных лабораторных методов все еще остается недостаточно определенным. Объектами исследования при ПЦР может быть весь перечень полевого материала, исследуемого в лабораториях ПЧС: супензии культур, супензии внутренних органов теплокровных животных, супензии эктопаразитов, погадки хищных птиц и костные остатки млекопитающих и т. д. Как известно, погадки хищных птиц и костные остатки млекопитающих являются одним из индикаторов течения эпизоотий чумы. Исследовать подобный материал можно только двумя методами: серологическим и ПЦР.

О длительности сохранения капсулного антигена (FI) чумного микробы, выявляемого серологическим методом, в погадках и костях в естественных условиях известно из экспериментальных работ [2-5]. О длительности сохранения и индикации плазмидных генов

чумного микробы в погадках и костных остатках млекопитающих, а также динамики их снижения во времени на территории Среднеазиатского пустынного очага чумы, к сожалению, информации нет.

Работы зарубежных авторов, освещавших этот вопрос, направлены на изучение костных останков из древних захоронений людей [7-10]. При этом следует учитывать, что данный материал находился длительное время в «законсервированном» состоянии (при достаточно низкой температуре без значительных колебаний, а также без воздействия солнечной инсоляции и изменяющейся влажности).

Между тем, известно, что стабильность биологических молекул во времени существенно варьирует. Они претерпевают драматические постмортальные изменения даже в тех случаях, когда тела организмов сохранились относительно хорошо. В условиях, близких к физиологическим, вероятность сохранения ДНК ничтожна. Молекулы ДНК чрезвычайно восприимчивы к окислительным и гидролитическим повреждениям, любые изменения быстро ее дестабилизируют, образуя однонитевые разрывы. Поэтому непосредственно после смерти молекулы ДНК начинают быстро распадаться и этот процесс начинается с автолиза [6].

В связи с вышеизложенным в 2014 г. мы начали работу по применению метода ПЦР при детекции чумного микробы в костных остатках млекопитающих. Ее цель – определение длительности сохранения плазмидных генов чумного микробы (гена *pla*, расположенного на плазмиде *pPst*) в костной ткани грызунов и их количественной динамики во времени под воздействием биотических (ДНК-азы посторонней микрофлоры) и абиотических (изменяющиеся влажность, температура, инсоляция) факторов.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели в заразном блоке лаборатории диагностики и профилактики чумы Талдыкорганская ПЧС с соблюдением положений Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к лабораториям» № 13 от «10» января 2012 года в сентябре 2014 г. было проведено заражение 10 морских свинок музейным штаммом *Y. pestis* KA-68. Данный штамм является типичным для Среднеазиатского пустынного очага чумы и содержит в своем геноме гены *pla* и *caf*, расположенные на плазмидах *Pst* и *Fra*. Заражение животных проводили введением 1 мл микробной взвеси с концентрацией 1×10^9 микробных клеток внутрибрюшно.

Выбор морских свинок в качестве экспериментальных моделей связан со следующими факторами:

- 1) относительно легкое получение у грызунов этого вида генерализованной формы инфекции;
- 2) по литературным данным, в экспериментах, доказано отсутствие зависимости обнаружения капсулного антигена от вида животного и групп костей [2-5];
- 3) меньший риск заражения персонала, чем при работе с дикими грызунами.

После гибели подопытных животных, проводили посев внутренних органов (печень, селезенка, легкие, кровь) на пластинки агара для выделения чумного микробы. Далее, скелеты освобождались от мягких тканей в заразном блоке лаборатории, костные остатки растирались в стерильной фарфоровой ступке, не имевшей до этого контакта с полевым материалом, заливались стерильным физиологическим раствором (в объеме 1:1) и отстаивались при комнатной температуре в течение 15-20 минут. Приготовленные таким образом суспензии делили на две равные части: одну часть отбирали в микропробирки типа «Eppendorf» и подвергали обеззараживанию мертиолатом натрия до конечной концентрации 1:10 000 с последующей инактивацией при 56°C в течение 30 минут (для исследования методом ПЦР). Вторую часть обеззараживали путем добавления формалина до 10% концентрации, прогревали при 56°C в течение 30 минут с последующей экспозицией 24 часа и исследовали с помощью серологических реакций.

Первоначально исследовали концентрированный материал. При получении положительного результата материал подвергали десятикратным разведениям для уточнения концентрации плазмидных генов и двукратным разведениям при постановке реакций РНГА-РНАт.

Для выделения ДНК использовали набор реактивов для универсальной пробоподготовки «GenPak» (фирма ООО «Лаборатория Изоген», г. Москва). Амплификация образцов проводилась с помощью набора реагентов для обнаружения в ДНК *Y. pestis* гена pla (расположенного на плазмиде pPst) «GenPak» той же фирмы в термоцикльере «Терцик 2» (НПО «ДНК-технология», Россия) в рекомендованном режиме. Визуализация результатов ПЦР производилась под УФ в 1,5% агарозном геле, содержащим бромистый этидий. Серологическое исследование материала в системе реакций РНГА-РНАт проводили с помощью диагностикумов эритроцитарных чумных антигенного и иммуноглобулинового производства КНЦКЗИ им. М.Айкимбаева.

Кости морских свинок подвергались дезинфекции в паровом стерилизаторе (автоклаве) паром под давлением 1,5 гкс/см² (126+2°) с экспозицией 60 минут (предварительные исследования показали отсутствие влияния данного метода стерилизации на концентрацию фрагментов генов искомых плазмид), после чего они считались обеззараженными. Затем кости были заложены в железный ящик с крышкой (крышка с отверстиями размером 1×1 см). Ящик, в опечатанном виде, был выставлен на огороженном участке охраняемой территории Карагандинского эпидотряда, где находился круглогодично, подвергаясь, таким образом, воздействию погодно-климатических факторов в естественных условиях. Исследование костей на наличие в них фрагментов плазмидных генов чумного микробы запланировано непосредственно после гибели животных, а затем дважды в год.

Результаты эксперимента

Из 10 зараженных морских свинок от чумной инфекции в разные сроки пало 9 особей. При вскрытии во внутренних органах грызунов наблюдались типичные патоморфологические изменения, характерные для чумы. При проведении бактериологического исследования возбудитель чумы изолирован у всех подопытных животных, но степень и спектр обсемененности внутренних органов были различны. Так, у 5 особей чумной микроб обнаружен во всех органах, у 1 – в трех (печень, селезенка, кровь), у 2 – только в двух органах (легкие, кровь или печень, селезенка) и у 1 грызуна была поражена только печень. Для дальнейшей работы были использованы разные кости (таблица).

Результаты применения ПЦР для детекции чумного микробы в костях морских свинок, зараженных 08.09.2014 г.

№ п/п	Дата падежа	Результат бактериологии*	Исследованная кость	Результат серо- диагностики	Результат ПЦР
1.	19.09.2014	П+, С+, К+	Конечность	Отр.	Отр.
2.	15.09.2014	Л+, П+, С+, К+	Конечность	320:320	1:20000
3.	16.09.2014	Л+, П+, С+, К+	Челюсть	Отр.	1:400
4.	13.09.2014	Л+, П+, С+, К+	Конечность	10240:10240	1:200000
5.	15.09.2014	Л+, П+, С+, К+	Конечность	160:160	1:20000
6.	16.09.2014	Л+, К+	Лопатка	Отр.	Отр.
7.	15.09.2014	Л+, П+, С+, К+	Ребра	Отр.	1:400
8.	15.09.2014	П+	Конечность	Отр.	1:400
9.	14.09.2014	П+, С+	Конечность	Отр.	1:400
10.**	19.09.2014	П+, С+	Конечность	Отр.	Отр.

*Примечания. * П (печень), С (селезенка), Л (легкие), К (кровь); ** забитая морская свинка.*

Серологическое исследование материала показало, что только у трех особей, павших от генерализованной инфекции, в костных остатках обнаруживается FI чумного микробы.

Титры в системе реакций РНГА-РНАт, во всех случаях были равны. Учитывая чувствительность применяемого чумного эритроцитарного иммуноглобулинового диагностикума, в костях находилось 20 млн. м. к./мл, 40 млн. м. к./мл и 1 млрд. 280 млн. м. к./мл (в соответствии с убыванием титров).

В отличие от серологического метода, ПЦР позволила обнаружить присутствие возбудителя чумы в костях семи морских свинок. Наибольшие разведения материала, при котором еще происходила детекция плазмидных генов, соответствовала животным с положительным результатом в серологическом тесте, и равнялась в двух случаях 1:20 тыс. и в одном - 1:200 тыс. В остальных четырех пробах положительный результат в ПЦР регистрировался при разведении 1:400. Так как применяемая тест-система имеет чувствительность 100 м. к./мл., данные разведения соответствуют содержанию в материале 2 млн. м. к./мл, 20-ти млн. м. к./мл и 40 тыс. м. к./мл.

Несоответствие количественного содержания возбудителя чумы в костях, выявляемых при серологическом исследовании и методом ПЦР, связано по нашему мнению, с различной последовательностью разведения патологического материала. Так, при постановке серологических реакций, материал разводился последовательно в два раза, тогда как при постановке ПЦР разведение супензий происходило десятикратно.

Однако статистическая обработка материала непараметрическими методами (критерий Уайта), свидетельствует о том, что разница между результатами (как по содержанию м. к./мл, так и по разведениям материала) при использовании серологического и ПЦР методов статистически недостоверна при 5% уровне значимости, а значит не выходит за пределы случайных колебаний [1]. Следовательно, с учетом степени разведения материала, молекулярно-генетический метод, в сравнении с серодиагностикой, оказался все же более чувствительным.

Одна морская свинка была забита на одиннадцатые сутки, с выделением возбудителя чумы из печени и селезенки (таблица). Исследование именно ее конечности не дало результата как в серологических исследованиях, так и в ПЦР.

Выводы

Накопление возбудителя чумы, в костной ткани животных, зависит от индивидуальной чувствительности отдельных особей, входящих в популяцию.

При гибели грызунов от чумы, у них в костной ткани возможно обнаружение возбудителя, как в высоких концентрациях, так и в низких. Однако высокие титры (10240:10240 в серологии и 1:200 000 в ПЦР) регистрируются лишь у малой части особей. В нашей работе только у 1 животного (10% от всех зараженных), зарегистрированы довольно высокие показатели накопления микробных клеток в костях. У части млекопитающих (20%) титры накопления в костной ткани *Y. pestis* можно считать средними (160:160 и 320:320 при серологическом исследовании и 1:20 000 в ПЦР). У большинства же животных, в костях, по нашим наблюдениям, накапливается относительно низкое количество микробных клеток, выявляемых лишь наиболее чувствительной ПЦР (в разведении 1:400) или такая концентрация, которая не обнаруживается ни одним из этих методов.

Учитывая вышесказанное, костные остатки павших от чумной инфекции млекопитающих можно условно разделить на три группы: с высоким, средним и низким содержанием бактерий, что и было нами сделано. Однако окончательные выводы можно будет сделать лишь в ходе дальнейшего наблюдения за каждой группой костей.

Таким образом, ПЦР, является наиболее перспективным методом при исследовании «свежих» костных остатков млекопитающих, павших от чумы. Характер изменений концентрации плазмидных генов в костях, находившихся длительное время в природных условиях под воздействием биотических и абиотических факторов окружающей среды, покажут дальнейшие исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Вольф В. Г.** Статистическая обработка опытных данных. – Москва, 1966. – С.118-119.
2. **Когай О. В., Новиков Г. С.** Влияние естественных природных условий на сохранение специфического антигена F1 чумного микробы в костях больших песчанок в эксперименте // Матер. междунар. н.-практ. конфер. «Вклад корейцев в науку и технику Казахстана». – Алматы, 1997. – С. 416-417.
2. **Муафихов Г. М., Канатов Ю. В., Кравченко Н. П. и др.** Установление возраста костей мелких млекопитающих для серодиагностики чумы // XI Межреспубл. научно-практ. конфер. противочум. учрежд. Ср. Азии и Казахстана по профил. чумы. – Алматы, 1981. – С. 82-84.
4. **Новиков Г. С.** К вопросу о длительности сохранения специфического антигена F1 чумного микробы в костях больших песчанок в эксперименте // Матер. межгосуд. научной конфер. «Профилактика и меры борьбы с чумой», посв. 100-летию открытия возбудителя чумы (6-7 сентября 1994 г., г. Алматы). – Алматы, 1994. – С. 117-118.
5. **Новиков Г. С.** Поиск антигена фракции I как метод эпизоотологического надзора за чумой на очаговых и потенциально очаговых территориях // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2001. – Вып.3. – С. 323-325.
6. **Челомина Г. Н.** Древняя ДНК // Генетика. – 2006. – Том 42. – № 3. – С. 293-309.
7. **Drancourt M., Signoli M., Dang L. V. et al.** *Yersinia pestis* Orientalis in remains of ancient plague patients // Emerg Infect Dis. – 2007. – 13: 332-333.
8. **Drancourt M., Aboudharam G., Signoli M. et al.** () Detection of 400-year-old *Yersinia pestis* DNA in human dental pulp: an approach to the diagnosis of ancient septicemia // Proc. Natl. Acad. Sci USA. – 1998. – 95: 12637-12640.
9. **Harbeck M., Seifert L., Hansch S. et al.** *Yersinia pestis* DNA from Skeletal Remains from the 6th Century AD Reveals Insights into Justinianic Plague // Plos. Patog. – 2013. – 9 (5): e1003349. – doi: 10.1371 / journal. ppat. 1003349.
10. **Tran N. N., Siginoli M., Fozzati L. et al.** High Throughput, Multiplexed Pathogen Detection Authenticates Plague Waves in Medieval Venece, Italy // PLoS ONE 2011. – 6 (3): e16735. doi: 10.1371 / journal. pone. 0016735.

ON APPLICATION OF THE POLYMERASE CHAIN REACTION FOR DETECTING OF PLAGUE MICROBE
IN THE BONE REMNANTS OF MAMMALS

**V. V. Sutyagin, Yu. V. Kislytsyn, I. A. Lezdinsh, O. V. Kogay, I. B. Kim, A. T. Berdibekov,
V. I. Sapozhnikov, E. Sh. Korpbaev, G. Zh. Shagaybaeva, M. O. Nauruzbaev**

Authors have shown the possibility and prospects of using the PCR method for study of the bone remnants of mammals and pellets of the raptorial birds. They have also compared serological and PCR methods during study of this material.

СҮТҚОРЕКТІЛЕРДІҢ СҮЙЕК ҚАЛДЫҚТАРЫНДА ОБА ҚОЗДЫРҒЫШЫН АНЫҚТАУДА
ПОЛИМЕРАЗДЫҚ ТІЗБЕКТІК РЕАКЦИЯСЫН ҚОЛДАНУ ТУРАЛЫ

**B. B. Сутягин, Ю. В. Кислицын, И. А. Лездинш, О. В. Когай, И. Б. Ким, А. Т. Бердібеков,
В. И. Сапожников, Е. Ш. Қөпбаев, Г. Ж. Шагайбаева, М. О. Наурузбаев**

Сүтқоректілердің сүйек қалдықтарында және құс саңғырықтарында оба қоздырғышын анықтау жолында полимераздық тізбектік реакциясын қолданудың мүмкінді мен болашағы, және де сондай материалдарды қолданғанда серологиялық әдіс пен ПТР әдісінің салыстырылуы көрсетілген.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 616.981.452 (574)

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКИХ БРИГАД (СПЭБ) НА БАЗЕ ПРОТИВОЧУМНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**М. М. Азнабакиев, Е. Б. Сансызбаев, Б. Б. Баймурзинов,
Н. В. Зубова, Д. Ж. Баймурзинова**

*(КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева, e-mail: maznabakiyev@kscqzd.kz;
ТОО «ПК Аврора», г. Алматы)*

События последних лет в мире свидетельствуют о том, что социальные, межнациональные и религиозные противоречия, происходящие в обществе, носят порой чрезвычайный характер и приводят к нарушению нормальной жизнедеятельности населения, гибели людей, разрушению и уничтожению материальных и духовных ценностей. Возникновение чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) различной этиологии является актуальной проблемой для всех государств, в том числе и для Республики Казахстан. В новых Международных медико-санитарных правилах 2005 года введено понятие «чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения, имеющие международное значение». Это определение охватывает практически все виды экстраординарных событий.

В Казахстане очень высока вероятность возникновения ЧС эпидемиологического характера. Основной причиной является наличие обширных природных очагов особо опасных бактериальных и вирусных инфекций. Многолетняя практика показывает, что в результате активизации этих очагов могут возникать вспышки чумы, туляремии, сибирской язвы, геморрагических лихорадок и др. Кроме того, в связи с расширением международных связей, в Казахстане необычайно велик риск возникновения ЧС биологического-социального характера, обусловленных распространением в мире вновь возникающих инфекций и возможностью их завоза на территорию страны. Наконец, немаловажным и актуальным фактором в возникновении и распространении инфекционных заболеваний является биотерроризм. Следует обратить внимание на то, что возможности биотерроризма растут параллельно с развитием биотехнологий и генной инженерии, при этом изо всех существующих видов оружия массового поражения именно акты биотерроризма могут стать наиболее вероятным, доступным и эффективным средством.

Последствия ЧС могут быть самыми разнообразными и определяются, прежде всего, их характером и масштабами распространения. ЧС создают условия, опасные для жизни, здоровья и благополучия значительных групп населения. Возникновение подобных рисков для здоровья людей и окружающей среды требует немедленной организации ответных мер.

В различных странах мира для этих целей формируются мобильные бригады экстренного реагирования, в состав которых входят специалисты, имеющие соответствующую подготовку и необходимый опыт работы с особо опасными инфекциями. На территории бывшего Советского Союза приоритетное значение из формирований противоэпидемической направленности имели СПЭБ. Это было обусловлено их опытом борьбы с инфекционными болезнями, вызванными возбудителями I-II групп патогенности, в том числе ассоциируемыми с ЧС в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения, и способностью обеспечивать необходимый высокий уровень биологической безопасности при работе с патогенными биологическими агентами. В Российской Федерации СПЭБ, являясь производными системы противочумных учреждений Роспотребнадзора, приобре-

ли большой опыт борьбы с особо опасными инфекционными болезнями при оказании помощи территориальным структурам здравоохранения санитарно-эпидемиологического и лечебно-профилактического профиля, в организации межведомственного взаимодействия и повышении эффективности санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по локализации и ликвидации эпидемических очагов. Поэтому СПЭБ Роспотребнадзора считаются национальным противоэпидемическим резервом страны. Такая функциональная нагрузка на СПЭБ служит естественным продолжением исторического опыта борьбы с инфекционными болезнями в прошлом, в первую очередь с чумой, которую необходимо было взять под государственный контроль путем создания эффективной государственной санитарно-эпидемиологической службы, включавшей сеть противочумных учреждений.

К сожалению в Казахстане этот опыт сохранен лишь частично. Так, в соответствии с приказом Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора на базе РГКП «Научный центр карантинных и зоонозных инфекций имени М. Айкимбаева» (далее – КНЦКЗИ) сформирован подвижный противоэпидемический отряд (далее – ППО). Данная мобильная группа из 11 человек при возникновении ЧС оценивает санитарно-эпидемиологическую обстановку на период ликвидации ее последствий, прогнозирует ее возможные изменения, а также непосредственно участвует в организации профилактических и противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение и снижение инфекционной заболеваемости населения. В задачи бактериологов ППО входит лабораторная диагностика возбудителей заболеваний неясной этиологии и индикация патогенных биологических агентов в объектах окружающей среды, материале от людей на базе организаций здравоохранения в зоне ЧС. Немаловажным фактом является то, что специалисты ППО способны оказать консультативно-методическую и практическую помощь органам и организациям Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан (далее – Комитет ЗПП) и лечебно-профилактическим учреждениям в организации и проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий в зонах ЧС. Естественно возникает вопрос, а в чем необходимость создания СПЭБ на территории Казахстана, если уже сформирован ППО?

Конечно, на первый взгляд, задачи, стоящие перед ППО и СПЭБ во многом схожи, но при детальном рассмотрении их деятельности, они имеют ряд существенных отличий. В частности, основными функциональными преимуществами СПЭБ являются:

1. Быстрое развертывание в полевых условиях и возможность автономной работы в зоне бедствия, при полном или частичном прекращении действия системы противоэпидемических и профилактических мероприятий. При необходимости СПЭБ даже может взять на себя временное выполнение функций учреждений здравоохранения в зоне ЧС.

2. Многопрофильность, высокая технологичность, реализация модульного принципа комплектования, биологическая безопасность и универсальность подготовки специалистов.

3. Наличие достаточного оборудования, приборов, инструментов, мебели и расходных материалов для развертывания на базе имеющегося автотранспорта различных мобильных лабораторий (особо опасных инфекций, индикационной, бактериологической, санитарно-гигиенической).

4. Наличие достаточного штата (порядка 30-40 человек), включающего (помимо эпидемиологов и бактериологов) гигиениста, зоолога, паразитолога и специалистов хозяйственного профиля.

Сегодня, с учетом существующих нормативных правовых актов о деятельности организаций Комитета ЗПП, целесообразно поднимать вопрос формирования системы мобильных бригад экстренного реагирования Республики Казахстан. Первый шаг в этом направлении уже сделан путем образования ППО на базе КНЦКЗИ. Следующим шагом должно стать создание сети СПЭБ на базе КНЦКЗИ и некоторых противочумных станций Комитета ЗПП.

Актуальность формирования СПЭБ на территории Казахстана на сегодняшний день не вызывает сомнений и является одной из приоритетных задач, так как сравнительные данные деятельности по странам СНГ показывают, что противочумные организации Казахстана, осуществляют эпидемиологический надзор на 51,1 % всей энзоотичной по чуме территории СНГ. За последние 14 лет число выделенных культур в Казахстане составило 68% от общего количества культур, выделенных на территории стран СНГ, а площадь эпизоотий была равна 92% от общей площади эпизоотий в их пределах. Указанные факты свидетельствуют о высокой активности природных очагов Казахстана. В связи с этим необходимо укрепление национальной системы оперативного реагирования Казахстана и ее участие в консолидации международных усилий по ликвидации возможных последствий ЧС с использованием опыта стран, наиболее подготовленных в этом отношении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтунин А. Т. Гражданская оборона. – Москва: Воениздат, 1989. – 223 с.
2. Топоров И.К. Основы безопасности жизнедеятельности. – М.: Просвещение, 1996. – 126 с.
3. Ужегов Г. Н. Секреты выживания в чрезвычайных ситуациях. – М.: Книжный дом «АНС», 1999. – 399 с.
4. Белозеров В. Реальность биотerrorизма // Российское военное обозрение. – 2009. – № 4 (63). – С. 17-22.

УДК 614.449.932 (574.11)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕРАТИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА КАТЕГОРИЙНЫХ ОБЪЕКТАХ Г. УРАЛЬСК В 2010-2014 ГГ.

Н. Б. Артюкова, Г. Г. Давлетьярова

(Уральская городская дезинфекционная станция КЗПП МНЭ РК, e-mail: gordes_zkouralsk@mail.ru)

Проведение дератизационных мероприятий в Западно-Казахстанской области (ЗКО) имеет ведущее значение в профилактике инфекционных заболеваний, источником которых являются грызуны. Их актуальность определяется тем, что в ЗКО функционируют природные очаги чумы, туляремии, геморрагической лихорадки с почечным синдромом. Поэтому в населенных пунктах требуется непрерывное проведение дератизационных мероприятий как меры неспецифической профилактики этих инфекций. Это одно из важных направлений деятельности Уральской городской дезинфекционной станции (далее – предприятие). Его реализацию предприятие осуществляет в соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 апреля 2013 года № 364 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-гигиенические требования к организации и проведению дезинфекции, дезинсекции и дератизации» на основе договоров с хозяйствующими субъектами города и заявок населения. Объемы этой работы приведены в таблице 1.

Работа предприятия начинается с обследования, во время которого оценивается санитарно-техническое состояние объекта и окружающей его территории, выявляются признаки наличия грызунов. Обследованию подлежит вся площадь строений и территорий организаций здравоохранения, детских организаций, объектов общественного питания, продовольственной торговли. Объект считают заселенным грызунами при наличии одного из следующих признаков: выловлены грызуны, поедаются отравленные или неотравленные приманки, заслежены пылевые площадки, имеются другие объективные признаки обитания грызунов (свежие экскременты, жилые норы, повреждения продуктов, тары или других предметов) либо поступают жалобы от работников. После обследования объект вклю-

чают в план проведения дератизационных мероприятий, который осуществляется по графику. Если объект признан заселенным грызунами, осуществляются истребительные мероприятия. На свободных от грызунов объектах ведут наблюдения и систематические проверки объективными методами. Наибольшее внимание уделяют заселенным объектам.

*Таблица 1
Объемы дератизации по объектам разных категорий в 2010-2014 гг.*

Тип объектов	2010		2011		2012		2013		2014	
	Кол-во	Пло-щадь								
Медицинские	15	7502	18	9302	20	17762	22	22131	14	8279
Детские	12	13450	19	21290	29	32490	42	47704,7	52	36546,14
Пищевые	246	76752	315	98280	359	112008	371	115925	325	132095,9
Жилые	1	1200	2	1400	1	200	1	200	2	1200
Прочие	88	140624	90	144202	93	148800	98	156781	85	86211
Всего	362	239528	444	274474	502	311260	534	342741,7	478	264332

Примечание. Увеличение объемов дератизации в 2012 и 2013 гг. связано с ростом численности грызунов в эти годы.

Предприятие проводит дератизацию химическим методом путем раскладки отравленных приманок или тампонирования нор грызунов (последний способ применяется в незастроенных частях населённых пунктов). Выбор способа дератизации определяется особенностями обрабатываемого объекта, экологией целевых грызунов и свойствами дератизационных средств. Наиболее часто при проведении дератизации используются родентициды «Индан-дуст», «Бром-БД», «Ракумин 0,75%» (порошок), а также готовые приманки «Раттидион» и «Шторм». Для обеспечения безопасности детей, домашних животных и птиц используются скрытые способы подачи отравленной приманки, включая емкости для приманок (контейнеры, трубки, ящики). Специалистами предприятия проводится регулярный контроль поедания приманки и ее возобновление.

Для обеспечения эффективности профилактических дератизационных работ предусматривается соблюдение определенной кратности обработок согласно упомянутому выше постановлению правительства. Если инструкцией по применению используемого препарата не рекомендуется иное, то дератизацию помещений проводят один раз в 2-3 месяца, а территории – 4-6 раз в год. При длительном отсутствии грызунов помещения исключают из обработки, а количество обработок территории сокращают вдвое. Основным показателем эффективности дератизации является размер свободной от грызунов площади. Эффективность считается удовлетворительной, если свободная площадь составляет более 80% от обслуживаемой. Вторым показателем является количество свободных от грызунов строений, выраженное в процентах от числа обслуживаемых (90% и более). Эффективность дератизации в рассматриваемые годы показана в таблице 2 и на рисунке.

*Таблица 2
Доля свободной от грызунов площади в 2010-2014 гг. по типам объектов*

Тип объектов	Годы				
	2010	2011	2012	2013	2014
Медицинские	86,6	88,8	95	95,4	100
Детские	92	89,5	96,5	88,1	100
Пищевые	92,2	94,9	95,3	97,6	99
Жилые	0	0	0	0	87
Прочие	93,2	92,2	94,6	92	99,5

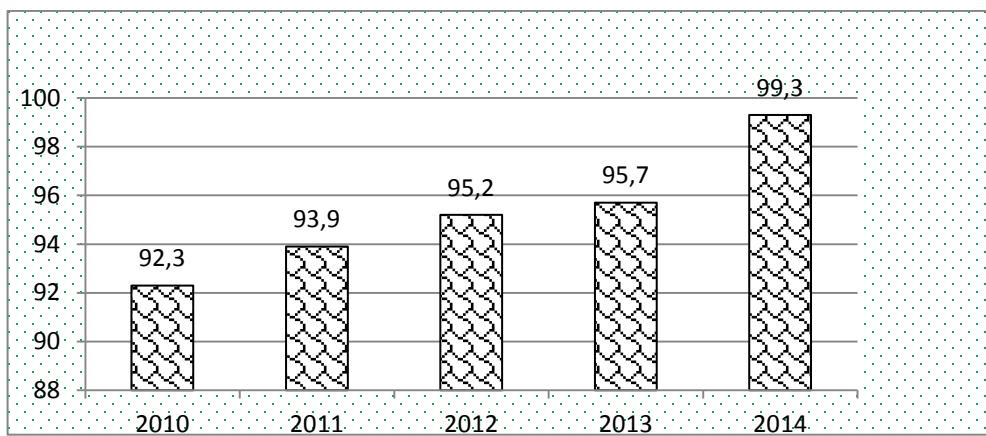


Рисунок. Общая эффективность дератизационных мероприятий на категорийных объектах

Из приведенных данных следует, что в рассматриваемые годы эффективность дератизационных мероприятий на категорийных объектах из года в год увеличивается в результате соблюдения кратности, технологии применяемых способов дератизации, а также выполнения санитарных требований на объектах.

УДК 614.23/.25:614.21:616.98 (574.55)

ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ И УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ КАЗАЛИНСКОГО РАЙОНА ПО ЧУМЕ И ДРУГИМ ОСОБО ОПАСНЫМ ИНФЕКЦИЯМ

О. М. Басымбеков, М. У. Гараева, К. У. Серикбай, Г. К. Толенбай,
Г. Е. Бекжан, Ш. Ш. Сердалы

(Казалинское противочумное отделение, e-mail: k.pcho@mail.ru)

Настоящая работа проведена в 2000-2014 гг. с целью инвентаризации населенных пунктов, численности населения проживающих в них, а также определения противоэпидемической готовности лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) и уровня подготовки медицинских работников для проведения первичных противоэпидемических мероприятий [4].

Казалинский район Кызылординской области имеет площадь 37,6 тыс. км². Вся его территория энзоотична по чуме. Она включает Центрально-Каракумский ландшафтно-эпизоотологический район (ЛЭР) Приаральско-Каракумского автономного очага (9,3 тыс. км²) и Северо-Кызылкумский ЛЭР Кызылкумского автономного очага (28,3 тыс. км²). В связи с интенсивным освоением нефтяных месторождений, созданием транзитного коридора для прокладки автомагистрали «Западная Европа - Западный Китай» и нефтегазовых трубопроводов, наблюдается большой приток на территорию района временного населения. Вследствие этого многократно увеличилась возможность заноса вирусных и бактериальных инфекций извне [3].

Для выявления эпизоотии чумы и предотвращения заражения людей, отделение ежесезонно проводит эпизоотологическое обследование в пределах 70-80% энзоотичной территории. Эпизоотии выявляются на площади от 7 до 16 тыс. км². В ходе мониторинга открытых водоемов на контаминацию вибрионами холеры за рассматриваемый период отобрано 2290 проб воды, выделено 110 вибрионов различных групп по Хейбергу. Исследо-

вано также 3870 больных острыми кишечными заболеваниями, поступивших в инфекционный стационар центральной районной больницы. На Крым-Конго геморрагическую лихорадку (ККГЛ) исследование проводилось методом ИФА. Всего исследовано 8884 клещей, из них оказались зараженными вирусом ККГЛ 392 клеща.

Общая численность населения Казалинского района приближается к 76 тыс. человек. Количество населенных пунктов на территории в годы наблюдений было стабильным и колебалось от 45 до 47. Плотность сети населенных пунктов равна 1,2 на 100 км², плотность населения на 1 км² составляет 2,005 человека. Количество медицинских учреждений по разным причинам сильно колебалось – от 30 до 46. При этом обеспеченность врачами незначительно, но постоянно сокращалась. К 2014 г. она уменьшилась с 27,4 до 24,1 врача на 100 тыс. населения на фоне роста обеспеченности средним медперсоналом. К 2014 г. она увеличилась со 100,0 до 120,8 работников на 100 тыс. населения.

Основной целью медицинского наблюдения за населением является своевременное выявление возможных первых случаев заболеваний. В этом отношении особенно велико значение уровня подготовленности медицинских работников по вопросам клиники и лечения, эпидемиологии и профилактики чумы и других особо опасных инфекций (ООИ), наличие навыков по быстрой организации и проведению первичных противоэпидемических мероприятий в случае обнаружения подозрительного больного [2]. Интенсивность подготовки медицинских работников всех уровней сотрудниками Казалинского отделения в анализируемые годы показана в таблице.

Интенсивность подготовки врачей и средних медработников в ЛПУ Казалинского района в период с 2000 по 2014 гг.

Годы	Семинарские занятия	Инструктажи			Тренировочные занятия		
		Кол-во	охвачено		Кол-во	охвачено	
			врачей	среднего медперсонала		врачей	среднего медперсонала
2000	19	56	112	277	20	112	277
2001	32	32	154	278	28	87	250
2002	27	31	94	429	28	78	259
2003	23	26	69	344	27	69	245
2004	20	40	57	293	40	57	293
2005	20	42	61	263	25	61	262
2006	9	29	79	319	5	67	301
2007	19	48	77	334	18	77	334
2008	29	62	74	395	70	63	283
2009	33	48	66	381	21	47	206
2010	20	51	35	262	23	20	126
2011	40	40	130	300	37	133	310
2012	25	52	44	333	13	13	120
2013	27	34	40	282	6	26	135
2014	14	41	58	193	20	65	230

В список ЛПУ района входят ЦРБ, Казалинская железнодорожная больница медицины катастроф, 21 СВА, 5 ФАП, клинико-диагностическая поликлиника (КДП), туберкулезный диспансер, филиал КДП. Оценка состояния противоэпидемической готовности ЛПУ проводилась по следующим критериям: наличие и реальность плана первичных действий, наличие схемы оповещения, наличие комплектов средств индивидуальной защиты и заботы о материалах для лабораторного исследования от больных, наличие комплекта экстренной медицинской помощи для персонала, дезинфицирующих средств, емкостей для их приготовления. Уровень подготовленности медработников определялся в ходе проведения инструктажей и тренировочных занятий по навыкам применения средств индивидуальной защиты, знанию и правильности исполнения функциональных обязанностей по проведению первичных противоэпидемических мероприятий.

Все медицинские учреждения укомплектованы медицинскими работниками по штатному расписанию, 20% сельских, отгонных медицинских учреждений расположены в типовых зданиях, 25% имеет санитарный транспорт и все учреждения снабжены связью.

Во всех медицинских учреждениях разработан план первичных действий в очаге ОИ до официального открытия очага с методической помощью врачей отделения. Составлена и вывешена одночасовая «Типовая схема оповещения о подозрении или заболевании людей чумой».

В медицинских учреждениях района имеется всего 115 комплектов средств индивидуальной защиты – противочумных костюмов 1-го типа, 60 комплектов для забора материала от больных холерой и 5 комплектов для забора материала от больных чумой. Все медицинские учреждения снабжены запасом дезинфицирующих средств и емкостями для их приготовления.

В комплектах средств индивидуальной защиты в 70% случаях претензии предъявляются по весу и толщине слоя ваты, вложенного в маску, а также по размерам противочумных халатов и резиновых сапог. По комплектам для забора материалов от больных, наиболее частым недостатком является отсутствие пробирок с резиновыми и ватными тампонами, банок стерильных широкогорлых с притертыми крышками.

Проведение консультативно-методической и практической помощи медицинским учреждениям осуществлялось врачами отделения, имеющими средний общий медицинский стаж 20 лет, в том числе, противочумный стаж 12 лет, которые руководствовались действующими нормативными правовыми документами.

При этом следует отметить возросшую санитарную грамотность самого населения, вследствие открытого обсуждения темы ОИ в средствах массовой информации и большим объемом успешно проведенной санитарно-просветительной работы специалистами противочумного отделения. Традиционно медицинский персонал ЛПУ района отличался грамотностью и ответственностью в очагах ОИ. Лучшее тому подтверждение, что за период 1966-2014 годы в 8 очагах, где заболело 12 человек чумой, предварительные диагнозы были поставлены работниками общей медицинской сети.

В результате ежегодных, а при осложнении эпизоотической ситуации, повторных инструктажей и тренировочных занятий, у медицинских работников выработались необходимая настороженность по выявлению ОИ и хорошие навыки проведения первичных противоэпидемических мероприятий при возможном появлении больных чумой и другими ОИ [3].

Таким образом, на основании оценки по изложенным выше критериям противоэпидемической готовности, знаний и умений медицинских работников ЛПУ их готовность к проведению первичных противоэпидемических мероприятий в очаге чумы и других ОИ можно признать удовлетворительной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по профилактике чумы в Среднеазиатском пустынном очаге / ГЭУ МЗ СССР (состав.: **Степанов В. М., Аубакиров С. А., Бурделов Л. А. и др.**). Под ред. **Л. А. Бурделова**. – Алма-Ата, 1992. – 144 с.
2. **Айкимбаев А. М.** Чума. Руководство для практических медицинских работников. – Алма-Ата, Изд-во «Казинформцентр Госкомстата РК», 1992. – 106 с.
3. **Ривкус Ю. З., Хотько Н. И., Наумов А. В. Гельдыев А.** Эпидемиология и профилактика чумы. – Ашхабад, 1992. – 239 с.
4. **Беркенова А. С., Майканов Н. С., Султамуратова М. Д., Толегенова М. Т.** Медицинское обслуживание населения и противоэпидемическая готовность лечебно-профилактических организаций Мангистауской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2011. – Вып. 1-2 (23-24). – С. 55-57.
5. **Сыдыманов Е. Ж., Акашева Р. Б., Бердикенова Л. Т., Курмангалиева Н. Д.** Организация профилактических и противоэпидемических мероприятий по карантинным инфекциям в Алматинской области // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2011. – Вып. 1-2 (23-24). – С. 158-159.

ИТОГИ ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ ОЧАГОВ ЧУМЫ В КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Б. Г. Исаков, Г. Е. Ниетбаев, Б. К. Молдабеков

(Кызылординская ПЧС, e-mail: iskakov.1962@mail.ru)

Методика долгосрочного прогнозирования эпизоотической активности чумы и численность грызунов – носителей чумного микробы основана на анализе непрерывных многолетних рядов фактических данных, количественно характеризующих прогнозируемые явления [1, 2, 4]. Теоретической предпосылкой прогнозирования служит дедуктивное предположение о том, что цикличность природных процессов основана на наложении природных явлений, амплитуду которых можно представить в виде последовательных чисел. При накладывании пиков нескольких периодов выявляется пик цикла. И чем больше совпадает пиков периода, тем выше пик цикла.

В нашей предыдущей работе [3] была представлена попытка долгосрочного прогнозирования активности в природных очагах чумы на 2004-2014 гг. для ЛЭР Дариялык-Такыр и Арыскумы Арыскумско-Дариялыктақырского автономного очага чумы, а также Северо-Восточных Кызылкумов Кызылкумского автономного очага чумы, находящихся в зоне обследования Кызылординской ПЧС по методике, описанной в Сборнике нормативных документов... [2]. В настоящем сообщении дается оценка соответствия прогноза и итога обследования за последние годы наблюдений – вплоть до 2014 г. (рисунки 1-3).

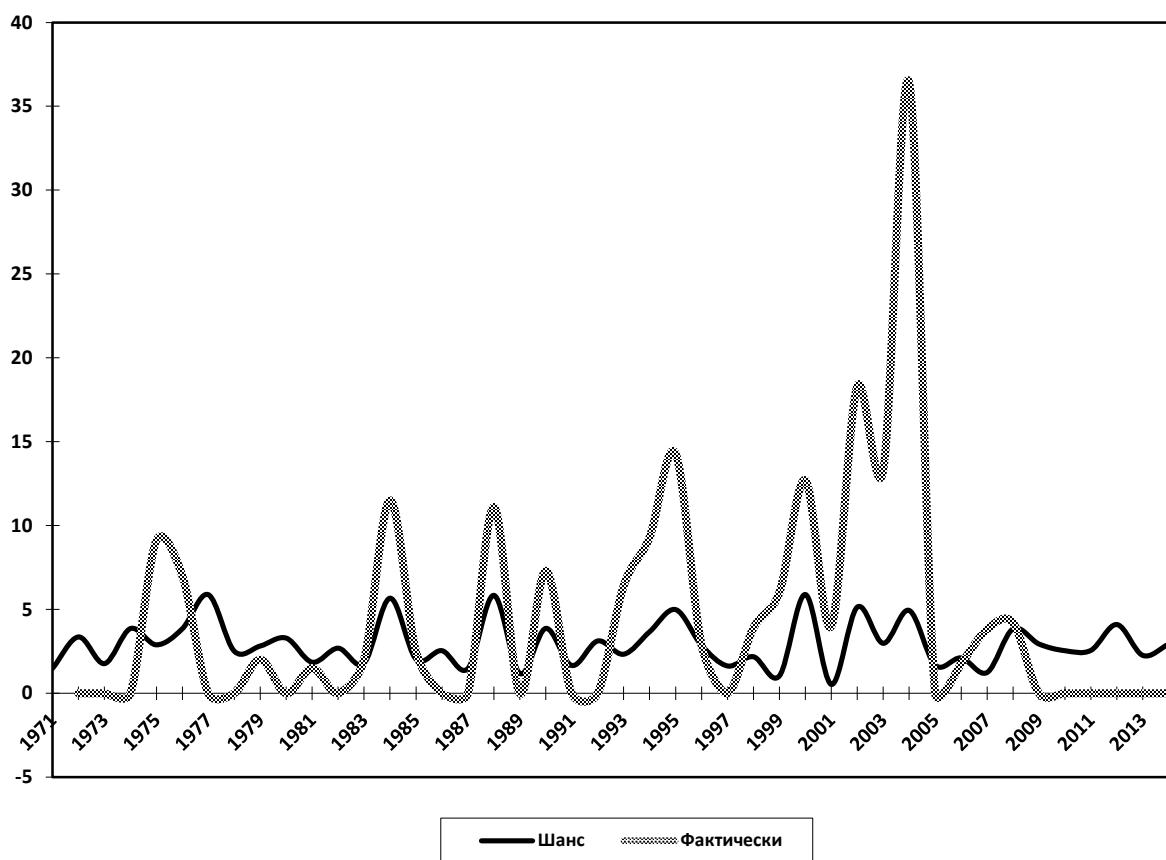


Рисунок 1. Результаты долгосрочного прогноза для ЛЭР Дариялыктақыр

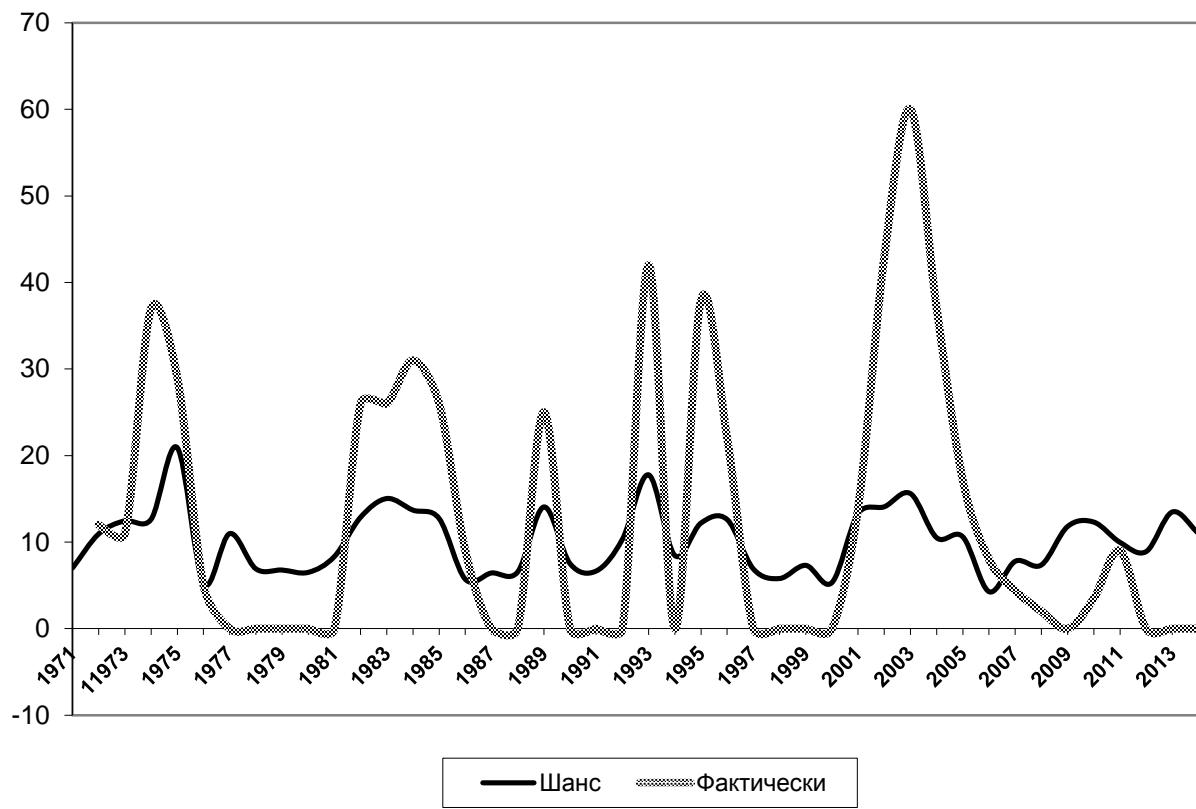


Рисунок 2. Результаты долгосрочного прогноза для ЛЭР Арыскумы
Арыскумско-Дариялыктақырского автономного очага

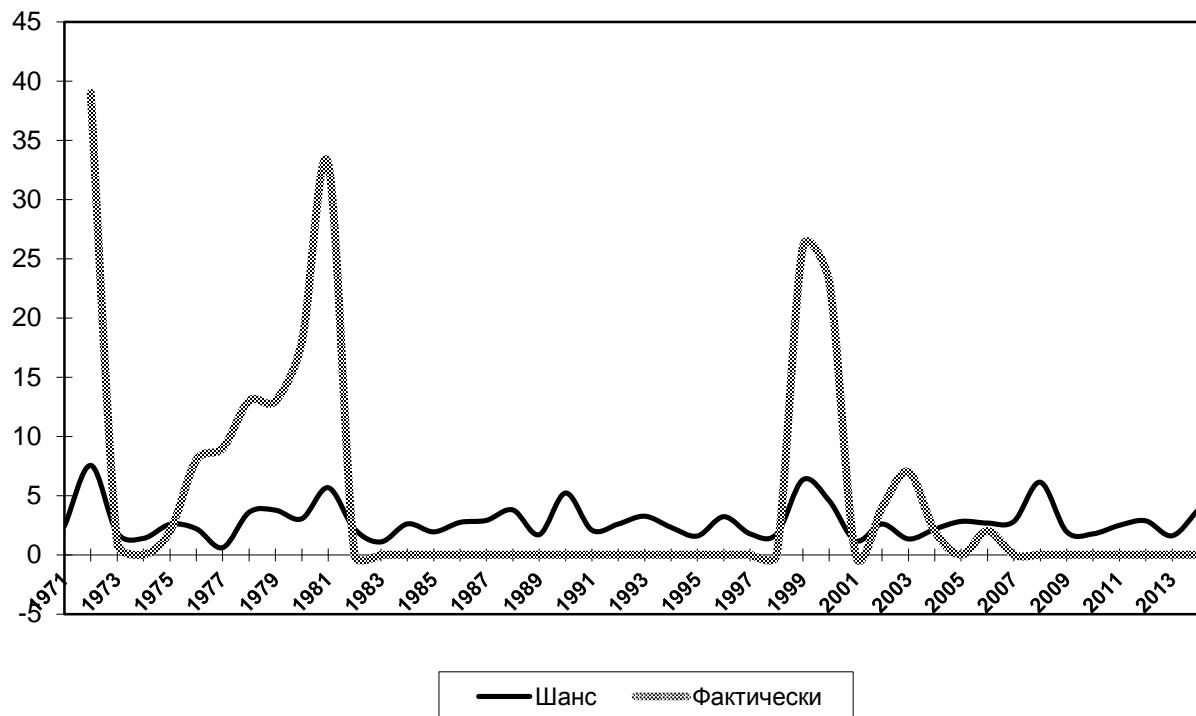


Рисунок 3. Результаты долгосрочного прогноза для ЛЭР Северо-Восточные Кызылкумы
Кызылкумского автономного очага

Как видно из рисунков пики шансов проявления высоких значений эпизоотии (более 10%) при проведении расчетов практически совпадали с пиками проявления эпизоотической активности чумного микробы. Во всех случаях для 35 сравниваемых показателей эта величина корреляции соответствует уровню надежности выше 95%.

Так, например, в ЛЭР Дариялыктакыр можно с высокой долей уверенности предполагать о том, что в предстоящем десятилетии активная эпизоотия чумы будет возможна в 2008 и 2012 гг. с коэффициентом корреляции между признаками 0,52. Фактически эпизоотия была лишь в 2008 г., а затем эпизоотическая активность снизилась практически до 0.

В ЛЭР Арыскумы активная эпизоотия чумы была возможна в 2009-2010 и 2013 гг. с коэффициентом корреляции 0,8. Фактически же эпизоотия прошла в 2010 г. с последующим снижением эпизоотической активности до 0.

В ЛЭР Северо-Восточные Кызылкумы можно было ожидать эпизоотии в 2008 и 2014 гг. с коэффициентом корреляции 0,43. Фактически после эпизоотии 2006 г. эпизоотическая активность и здесь снизилась до 0.

Вывод: метод долгосрочного прогнозирования эпизоотической активности в природных очагах чумы и других природно-очаговых инфекций применим для использования совместно с другими методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долгосрочное прогнозирование эпизоотической активности в природных очагах чумы в Казахской ССР (методические рекомендации) / МЗ КазССР; Среднеаз. н.-и. противочум. ин-тут (авторы; **А. А. Курмангалиева, М. А. Дубянский, Л. Д. Дубянская и др.**). Утв. зам. министра здравоохр. Каз-ССР Я. А. Клебановым 12 февраля 1990 г. – Алма-Ата, 1990. – 10 с.
2. Долгосрочное прогнозирование эпизоотической активности в природных очагах чумы в Республике Казахстан (методические рекомендации) // Сб. нормативных документов по карантинным и особо опасным инфекциям. – Алматы, 2000. – С. 134-138.
3. **Искаков Б. Г., Матжанова А. М., Бодыков М. З. и др.** Практическое применение метода долгосрочного прогнозирования эпизоотической активности в природных очагах чумы // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2008. – Вып. 1-2 (17-18) – С. 94-96.
4. Методические рекомендации по долгосрочному прогнозированию эпизоотической активности природных очагов чумы / МЗ СССР; Ин-тут «Микроб» (составители: **М. А. Дубянский, Л. А. Дубянская, В. М Степанов и др.**). Утв. нач. ГЭУ МЗ СССР М. И. Наркевичем в 1991 г. – Саратов, 1991. – 22 с

УДК 616.932:616-076

ИССЛЕДОВАНИЕ КУЛЬТУР ХОЛЕРНОГО ВИБРИОНА МЕТОДОМ ПЦР

**М. В. Косовцева, М. П. Майлыбаев, А. В. Евстратова, А. С. Беркенова,
М. Д. Султамуратова, М. Т. Толегенова, Н. А. Жупкали**

(Мангистауская ПЧС; г. Актау; e-mail: pmps@mail.ru)

В 2014 г. на Мангистауской ПЧС проводилось исследование методом ПЦР культур холерного вибриона не О1, выделенных из объектов внешней среды. Объектами исследования были вода Каспийского моря в прибрежной зоне г. Актау и сточная вода, которую отбирали в 13 точках города и на очистных сооружениях. Культуры холерного вибриона О1 от людей или из объектов внешней среды в течение года не выделялись.

ПЦР-исследования проводились с применением метода электрофореза в агарозном геле. Для исследования использовались миллиардовые взвеси культур холерного вибриона, убитые кипячением в течение 30 минут.

Из 188 штаммов *V. cholerae* non О1, выделенных в течение эпидемического сезона, 183 были исследованы методом ПЦР на наличие гена токсигенности холерного вибриона

тоx R, из них 15 дали положительный результат (13 из сточной воды и 2 из морской). Токсигенные штаммы были выделены из проб, отобранных за период с 16 июня по 28 августа. Эти штаммы были исследованы на гемолитическую активность и 10 из них оказались гемолизотрицательными, 3 штамма проявили гемолитическую активность в небольшой степени, т. е. гемолиз был частичным, 2 штамма были гемолизположительные. Таким образом, не обнаружилось полной обратной взаимосвязи между токсигенностью и отсутствием гемолитической активности.

Определение гемолитической активности в настоящее время используется в качестве ориентировочного теста для оценки эпидемической значимости холерных вибрионов. Однако, среди нетоксигенных холерных вибрионов, выделяемых из водоемов России, нередко (в 3-10% случаев) обнаруживают негемолитичные штаммы. В то же время на эндемичной по холере территории в США из клинического материала и водоема выделен гемолитичный токсигенный вариант вибриона Эльтор. Установлено, что холерные вибрионы, независимо от их серогруппы, биовара и токсигенности, имеют в своем геноме локус, гены которого кодируют синтез гемолизина. Рядом авторов описана зависимость экспрессии гемолитической активности от условий культивирования, температуры и состава питательных сред, обнаружено, что синтез гемолизина холерными вибрионами стимулирует отсутствие ионов железа в среде культивирования.

При выявлении гена токсигенности у 13 штаммов *Vibrio cholerae* non O1, выделенных из сточной воды, из материала от больных ОКИ культуры холерного вибриона не выделяли (в течение года исследован материал от 986 человек). Токсигенные штаммы, циркулирующие в городе, были не настолько вирулентны, чтобы вызвать заболевание у человека.

Главный фактор патогенности холерного вибриона – экзотоксин. Его синтез обусловлен наличием гена ctx AB, функционирование которого зависит от функции регуляторного гена tox R. При этом вирулентность холерного вибриона определяется и рядом других генов патогенности, в частности генами tcp (кодирует синтез токсин-контролируемых пилей адгезии – ТКПА), гена hap (кодирует синтез растворимой гемагглютенинпротеазы). Установлено, что наиболее полная и объективная оценка эпидемической значимости штаммов холерных вибрионов может быть получена лишь при определении присутствия в их геноме 4 генов вирулентности: ctx AB, hap, tcp A и tox R. Поэтому генетический контроль патогенности *V. cholerae* достаточно сложен.

*Сведения о токсигенных штаммах *V. cholerae* non O1, выделенных в 2014 г.*

Дата	№ штамма	Место взятия пробы	ПЦР	Проба на гемолиз
23.06.2014	176	КОС до очистки	+	-
	177	КОС после очистки	+	-
20.08.2014	523	КНС №1 1 м-н	+	+/-
	530	КОС до очистки	+	-
	533	КНС №9 12 м-н	+	-
	536	КНС №10 15 м-н	+	-
	548	КНС №17 22 м-н	+	+/-
	551	КНС «Толкын2»	+	+
	560	м/в 9 м-н	+	-
26.08.2014	576	КНС №5 п.Приозерный	+	+/-
	595	КНС №13 27 м-н	+	-
	602	КНС «Толкын2»	+	+
	619	М/в солд. пляж	+	-
2.09.2014	626	КНС №5 п. Приозерный	+	-
	631	КОС после очистки	+	-

После хранения в полужидком агаре в анаэробных условиях в течение 2 месяцев, эти штаммы были повторно исследованы теми же методами. Выяснилось, что они все утратили токсигенность, а гемолитические свойства были обнаружены у 11 из них, лишь 4 штамма остались гемолизотрицательными.

Хранение в относительно неблагоприятных условиях привело к генотипи-

ческим изменениям штаммов *V. cholerae* non O1, они оказались генетически неустойчивыми.

В результате мониторинга холерных штаммов, циркулирующих во внешней среде Мангистауской области, с применением ПЦР (таблица), установлено, что штаммы холерных вибрионов не O1 токсигенны в 8,2% случаев. Токсигенность сопровождается отсутствием гемолитической активности в 86,7% случаев. Вирулентность штаммов при этом низка, что связано, вероятно, с отсутствием в геноме некоторых генов патогенности (tcpA, hap) при наличии гена tox R.

ЛИТЕРАТУРА

1. Меньшикова Е. А. Гемолитическая активность токсигенных и нетоксингенных штаммов холерных вибрионов различных серогрупп. – Электронная библиотека диссертаций (dissercat.com).
2. Сагымбек У. А., Мусагалиева Р. С., Касенова А. К. Эпидемическая и неэпидемическая холера на территории республики Казахстан в 2000-2008 гг. // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане – Алматы, 2009. – Вып. 1-2 (19-20). – С. 110-113.

УДК 550.8 (574.12)

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ БЕЙНЕУ-САКСАУЛЬСКАЯ В ПРЕДЕЛАХ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Е. А. Макаров, М. П. Майлыбаев, Р. К. Мухтаров, А. Губайдуллина

(Мангистауская ПЧС, г. Актау; e-mail: pmps@mail.ru)

В последнее десятилетие в Казахстане намечается строительство нескольких железнодорожных магистралей, две из которых будут проходить по территории Мангистауской области (рисунок). Мангистауской ПЧС было проведено обследование территории, прилегающей к одной из них – Бейнеу-Саксаульская-Жезказган.

Строительство железнодорожной магистрали Бейнеу-Саксаульская началось в 2013 г. от разъезда Кокбекты (15 км на юго-восток от райцентра Бейнеу). В 33 км от Кокбекты построен разъезд Теренты. Далее предполагается строительство станции Кзыласкер и разъезда Ногайты. В 110 км (по автодороге) ведется строительство станции Туруш. В 35 км от Туруша, на ост-норд-ост, строится разъезд Сарша. Далее, в 55 км от Туруша (по автодороге 65 км), на границе с Актюбинской областью будет построен разъезд Жаркум. Завершает ветку в пределах области разъезд Токсанбай (95 км от Туруша), от которого прямую до разъезда Кокбекты 139 км.

На строительстве работает около 400 человек; помимо жителей Мангистауской области есть приезжие из Восточно-Казахстанской области, Астаны, Актобе, Кызылорды и Уральска. Железнодорожная магистраль, протяженностью 165 км (в пределах Мангистауской области), проходит по территории трех ЛЭР Устюртского автономного очага чумы: Самский – 77 км, Каратюлейский – 33 км и Кырыккудукский – 65 км.

В конце XX и начале XXI столетия территория между станциями Турыш и Жаркум (часть Кырыккудукского ЛЭР) обследовалась спорадически; численность основного носителя чумной инфекции больших песчанок (*Rhombomys opimus*) варьировала здесь от 70 до 650 особей на 1 км², а в среднем – менее 200 зверьков. Эпизоотий чумы на этом участке не было. В Самском ЛЭР эпизоотии текли в 1978-1981 гг. и 1999-2003 гг. Численность больших здесь песчанки варьировала от 20 до 680, в среднем 285 песчанок на 1 км². На терри-

тории Каратюлейского ЛЭР, где проложена железная дорога, эпизоотии чумы не отмечались. Средняя численность песчанок не превышала 300 на 1 км².



Рисунок. Новые железные дороги на территории Мангистауской области (отмечены черной линией)

Первое рекогносцировочное обследование территории, прилегающей к стальной магистрали Кокбекты-Токсанбай проведено 15-20 мая 2014 г. Выполнено 20 учетов численности большой песчанки, 10 учетов краснохвостой песчанки (*Meriones libycus*) и 5 учетов желтого суслика (*Spermophilus fulvus*). На протяжении маршрута (205 км по автодороге) встреченено всего 5 особей последнего вида. В двухсотметровой полосе, прилегающей к железной дороге, поселений большой и ливийской песчанок не было.

Осенью 2014 г. заселения насыпи железной дороги не произошло. Однако в течение ближайших 2-4 лет большая песчанка будет активно ее заселять.

УДК 551.453.004.12

МАТЕРИАЛЫ ПО ЛАНДШАФТНО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНОЙ БЕТПАКДАЛЫ

Ю. С. Сажнев, Л. П. Рапопорт, Н. А. Абдукаrimов, А. В. Василенко

(Шымкентская ПЧС, e-mail: Lilya2001@mail.ru)

Песчано-глинистая пустыня Бетпакдала, в том числе и ее западная часть, это активно действующий природный очаг чумы [3]. Впервые северную часть Западной Бетпакдалы, относящуюся к Карагандинской области, Шымкентская ПЧС обследовала в 1984-1987 гг. Было обследовано поселение краснохвостой песчанки на крайнем западе, примыкающее к Сарысуским Мойынкумам и выявлена острая эпизоотия чумы в 15 секторах. Эпизоотию

регистрировали 6 осенних и весенних сезонов (срок наблюдения). В 3 секторах эпизоотии регистрировалась два, а в одном – три сезона подряд [2].

В дальнейшем, вплоть до 2010 г., эпизоотологическое обследование Западной Бетпак-далы отрядами Шымкентской ПЧС проводилось только в границах Южно-Казахстанской области (ЮКО) южнее 46° с. ш. В 2010-2012 гг. севернее границ ЮКО было сделано только несколько рекогносцировочных выездов. С 2013-2014 гг. северную часть Западной Бетпакдалы между 46° и $47^{\circ}10'$ с. ш. стали обследовать регулярно. На востоке граница обследуемой территории проходит по $69^{\circ}23'$ в. д. (восточнее наблюдение проводит Жамбылская ПЧС), на западе границей служит р. Сарысу). По ландшафтным и эпизоотологическим особенностям эта территория значительно отличается от других участков Западной Бетпакдалы, что обуславливает необходимость выделения ее в отдельный Каракоинский ландшафтно-эпизоотологический район (ЛЭР).

За период с 2012 г. по осень 2014 г. включительно на территории Каракоинского ЛЭР было обследовано в общей сложности 68 секторов. В них отловлено 1853 грызуна, в том числе больших песчанок – 1074, краснохвостых – 258, полуденных – 65, гребенщиковых – 47, желтых сусликов – 268, мохноногих тушканчиков – 26, малых – 14, домовых мышей – 74, серых хомячков – 27. С грызунов и из нор собрано 24495 блох и 368 клещей.

Общая площадь Каракойинского ЛЭР составляет более 21000 км^2 . На юге ЛЭР, частично захватывается территория ЮКО, проходит высокий, обрывистый чинк. Он тянется на 180 км с запада от поймы реки Сарысу и заканчивается за пределами ЛЭР в ур. Кагошик. На север от края чинка проходит низина, которая продолжается от р. Сарысу на западе до Каракойинских песков и солончака Каракойын – на востоке. Ее площадь около 4000 км^2 . В ее западной части, в ур. Тамгалы, находится большой (около 10 км в поперечнике) одноименный солончак, общая площадь уроцища около 1200 км^2 . Севернее ур. Тамгалы рас простерлась равнина с невысокими увалами и глинистыми почвами. Основная растительность – полынно-эфемеровые ассоциации с редкими саксаульниками. В центре обследуемой территории расположен ряд песчаных массивов: Каракоин, Семенкум, Ка тынкум, Сасыкшенгель, Жетыконыр, Кент. Площадь их, вместе с западными Сарысускими Мойынкумами, около 6000 км^2 . По периметру всех песчаных массивов имеется полоса, шириной до 3 км, густо заросшая жузгуном, местами тальником, тамариском, джингилем и другими кустарниками. Основное плато Каракойинского ЛЭР состоит из равнинных глинистых участков, покрытых полынно-эбелековыми группировками, местами имеются сплошные заросли бояльча. Низины с чиевниками и полукустарниками вклиниваются в основное плато, как правило, на стыке равнин и песков.

Наиболее часто встречающиеся виды грызунов – большая, краснохвостая, полуденная, гребенщиковая песчанки, желтый и краснощекий суслики, серый хомячок, домовая мышь, мохноногий и большой тушканчики.

Большая песчанка распространена по всей территории в виде отдельных спорадических поселений различной площади. До $46^{\circ}20'$ встречаются относительно крупные поселения. Севернее большая песчанка обитает по кромке песков в виде ленточных поселений протяженностью 3-4 км, или островных, по 35-40 колоний, площадью до 100 га. Крупное диффузно-спорадическое поселение (до 1200 км^2) находится к востоку от Каракойинских песков, между $46^{\circ}17'$ - $46^{\circ}40'$ с. ш. От кромки Каракоинских песков с запада на восток оно простирается на 25-30 км. Ландшафт местности, где расположено это поселение, представляет собой песчано-всхолмленную равнину, пересекаемую тыкырами. Основная растительность – полынно-эбелековые ассоциации с отдельными кустами саксаула. В низинах встречаются заросли чия, тальника. Плотность колоний колеблется здесь от 1,8 до 3,5 на 1 га. Остальные спорадические поселения большой песчанки располагаются, в основном, небольшими пятнами до 500 га каждое вокруг солончаков, в местах древних стоянок животноводов, по многочисленным большим промоинам вдоль периметра всех вышеупомянутых песков на стыке равнин с песками.

На глинистых почвах севернее ур. Тамгалы плотность колоний большой песчанки не-высока – до 2 колоний на 1 га. В местах высокого стояния грунтовых вод встречаются единичные колонии на небольших возвышенностях. Ленточные поселения большой песчанки расположены также вдоль нефтепровода Павлодар-Шымкент. Причем, на участке нефтепровода, который проходит на север от ГНПС им. Джумагалиева ($46^{\circ}20'$) колонии встречаются небольшими, до 2 км протяженностью каждое, отдельными участками с плотностью до 4,5 колоний на 1 га. На участке нефтепровода, который проходит от ГНПС на запад, до реки Сарысу, протяженностью более 70 км, на отдельных участках плотность достигает 8 и более колоний на 1 га. При высокой обитаемости численность превышает 40 больших песчанок на 1 га. Вдоль автомобильной дороги, которая проходит от Сарысу до шахты «Жаманайбат» ($46^{\circ}57'$) ленточные поселения встречаются небольшими (до 3 км) отдельными участками с плотностью до 3,5 колоний на 1 га.

Краснохвостая песчанка тяготеет к участкам с полынно-эфемеровой и солянковой растительностью, ее поселения занимают в Каракойынском ЛЭР площадь около 4 тыс. км^2 . Плотность поселений различна в зависимости от биотопа, растительности. На глинистых участках, поросших полынно-эфемеровой растительностью, она достигает свыше 30 колоний на 1 га, а по зарослям боялыча – от 3 до 5 колоний на 1 га. Селится этот грызун также по поселениям большой песчанки как рядом, так и по периферии колоний большой песчанки. Поселения с высокой плотностью (свыше 30 колоний на 1 га) встречаются на отдельных участках стыков равнин и песков, по понижениям с зарослями чия, тамариска, тальника, жузгана, жигиля и других кустарников. Площадь поселений невелика, как правило, это отдельные пятна площадью до 500 га каждое.

Полуденная песчанка чаще всего встречается в центральной части обследуемой территории, где находятся пески Каракойын, Семенкум, Катынкум, Сасыкшенгель, Жетыконыр, Кент, Присарысуские Мойынкумы. Попадаемость ее здесь в давилки составляет от 9 до 15%, что является показателем высокой численности. В остальных ЛЭР Бетпакдалы попадаемость полуденной песчанки в ловушки не превышает в среднем 2% [3].

Гребенниковая песчанка встречается, в основном, в тех же местах, как правило, на стыках песчаных массивов и равнин, в больших низинах с зарослями тамариска и жузгугна, среди массивов зарослей тальника. По площади ее поселения не очень большие (до 15 га каждое) и, как правило, имеют вытянутую вдоль кромки песков форму, шириной до 500 м, преимущественно приурочены к местам с высоким стоянием грунтовых вод. На момент обследования отмечено от 7% до 10% попаданий этого грызуна в давилки «Геро», что является высоким показателем. В остальных ЛЭР Западной Бетпакдалы этот вид редок.

Желтый суслик распространен повсеместно, но плотность поселений неравномерна и колеблется от 0,1 до 40 выходов нор на 1 га. Наиболее плотные поселения встречаются на опесчаненных участках, вокруг старых стоянок чабанов. В восточной части ЛЭР он встречается реже, чем в центральной и западной. Обитаемость нор на период обследования была равна в среднем 70%, без особых колебаний.

Краснощекий суслик встречается на юго-восточных окраинах ЛЭР в местах с боялычевыми зарослями. Плотность нор невысокая – до 5 выходов нор на 1 га. Обитаемость нор на момент обследования была 70%.

Серый хомячок и домовая мышь обитают по кромке песков. На территории Каракойынского ЛЭР находится более 30 зимовок и 50 домиков для летнего выпаса сельскохозяйственных животных. Все эти постройки заселены синантропными грызунами, включая серого хомячка. Попадаемость их в давилки «Геро» превышает, как правило, 15%.

Мохноногий тушканчик встречается по южной кромке Присарысуских Мойынкумов в полосе слабо закрепленных песков. На период обследования процент попадания на давилки «Геро» составил 8%. **Малый тушканчик** обитает повсеместно на твердых, глинистых или закрепленных песчаных почвах. **Большой тушканчик** встречается на твердых, глинистых почвах.

Фауна блох. За время эпизоотологического обследования в сборах полевого материала встречались блохи 7 видов и клещи 6 видов. Доминирующим видом были блохи *Xenopsylla gerbilli minax* весной – 78%, а осенью больше было *Coptopsylla lamellifer* – 57%. Другие виды: *X. conformis* – 13,7%, *Echidnophaga oschanini* – 0,7 %, *Nosopsyllus laeviceps* – 7,5%. *X. hirtipes* и *C. trispinus* – по 0,4%. Клещи вида *Hyalomma asiaticum* составили 46,8%, *Ornithodoros tartakovskyi* – 40,5%, *Haemaphysalis numidiana turanica* – 11,8%, *Rhipicephalus schulzei* – 0,7%, *Rh. pumilio* – 0,1%, гамазовые – 0,1%. Численность блох в микропопуляциях нор большой песчанки составляла в среднем 125 эктопаразитов. В зависимости от поселения численность колебалась от 70 до 950 эктопаразитов на 1 га.

Административно Каракойынский ЛЭР расположен на территории Ультауского и Жанааркинского районов Карагандинской области. Здесь находятся два небольших поселка: Мийбулак и Аккенсе, более 30 зимовок чабанов, нефтеперекачивающая станция, шахта Жезказганского медеплавильного комбината «Жаманайбат». Количество проживающих людей превышает 1800 человек, все население имеет большой контакт с дикой природой.

В 2013-2014 гг. возбудитель чумы в Каракойынском ЛЭР обнаружен не был. Однако в эти годы эпизоотии чумы не регистрировались и на остальной территории Бетпакдалинского природного очага чумы. Это связано с отрицательным влиянием аномально холодной и многоснежной зимы 2011-2012 гг. на численность носителей и переносчиков возбудителя и активность эпизоотического процесса [1].

Дальнейшее обследование Каракойынского ЛЭР позволит оценить эпизоотическую активность этой территории и степень ее эпидемической опасности для населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулемин М. В., Рапопорт Л. П., Сажнев Ю. С. и др. Влияние аномально холодной зимы 2011-2012 годов на численность носителей и переносчиков чумы и интенсивность эпизоотического процесса в пустынях Южного Казахстана // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2015, настоящий выпуск.
2. Рапопорт Л. П., Путятин В. В., Рахимов К. Р. и др. Материалы по пространственной и временной структуре эпизоотии чумы в Западной Бетпакдале // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы 2005. – вып 2 (10). – С. 114-116.
3. Рапопорт Л. П., Сагимбек У. А., Путятин В. В. и др. Материалы по природной очаговости чумы в Бетпакдале // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2004 – вып 5. – С. 52-55.
4. Рапопорт Л. П., Сажнев Ю. С., Шишкина Т. С. К оценке эпизоотологического значения грызунов Западной Бетпакдалы // Териофауна Казахстана и сопредельных территорий. – Алматы, 2009. – С. 342-346.

УДК 599.32 (574.11)

ОБЩЕСТВЕННАЯ ПОЛЕВКА (*MICROTUS SOCIALIS* PALLAS, 1771) В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**В. А. Танитовский, С. Б. Жунусбекова, Ф. Г. Бидашко, Т. З. Аязбаев,
Н. С. Майканов, Б. Г. Кдырысих, А. К. Куспанов, Б. Н. Кусаинов,
А. А. Габбасов, Е. Б. Рахатов**

(Уральская ПЧС, e-mail: pchum@mail.ru)

До недавнего времени для Западного Казахстана общественная полевка (*Microtus socialis*) была малочисленным и редко встречаемым видом. За последние два десятилетия (1995-2014 гг.) численность грызунов увеличилась. За это время сотрудниками Уральской ПЧС собраны новые данные по распространению общественных полевок на территории Западно-Казахстанской области (ЗКО), что позволило очертить ее современный ареал.

Кроме этого, используя данные литературы и новую информацию, мы попытались рассмотреть некоторые вопросы, касающиеся путей заселения территории Северного Прикаспия этими грызунами и их подвидовой принадлежности.

Литературные сведения по общественной полевке, обитающей на территории Западного Казахстана, имеют несколько противоречивый характер. С. И. Огнев (1950) пишет, что на западе Казахстана общественная полевка распространена в полупустынях низовий Урала и в области между нижним течением этой реки и Волги, а также в Урало-Эмбинском междуречье. Далее он отмечает, что в низовьях Урала, откуда полевка была описана Палласом, грызуны видимо исчезли, так как никто из позднейших авторов ее там не находил [4]. Чуть позже А. В. Афанасьев с соавт. [1] указывает нахождение общественной полевки только в низовьях Урала. Но уже в сводке «Млекопитающие Казахстана» [5] сказано, что в Волго-Уральском междуречье общественная полевка была обычной до второй половины 19 века, но затем исчезла и отсутствует до сих пор, кроме крайнего северо-запада этой территории. М. П. Демяшев [2] считает, что в конце XIX века общественная полевка, как и желтая пеструшка, вымерла от сильных джутов, неоднократно случавшихся с 1879 по 1892 гг. При этом ни один из авторов, кроме С. И. Огнева, не отмечает наличие общественных полевок восточней реки Урал (Урало-Эмбинское междуречье).

По данным вышеназванных авторов на территории Казахстана различают два подвида общественной полевки: *M. s. socialis* обитает в Волго-Уральском междуречье, а *M. s. gravesi* – в Центральном и Южном Казахстане [4, 5].

Информация по современному распространению общественной полевки в ЗКО получена во время планового эпизоотологического обследования территории на природно-очаговые инфекции. Представленный материал охватывает девятилетний период – с 2006 по 2014 гг. За это время было добыто 2352 грызуна этого вида.

По нашим данным в настоящее время на территории ЗКО обитают две разобщенные популяции общественной полевки: одна находится на северо-западе Волго-Уральского междуречья (Жанибекский и отчасти Казталовский районы), другая – восточней реки Урал (Урало-Уильское междуречье – Карагобинский, Акжайский и Срымский районы). Между ними существует большое незаселенное пространство – около 250 км, а также широкая водная преграда – река Урал (рисунок 1). О том, что эти популяции полевок не контактируют друг с другом, говорит факт наличия специфичной для этого грызуна блохи *Ctenophthalmus secundus* [3] на западе области и ее отсутствие на востоке.

С подвидовой принадлежностью грызунов тоже имеются некоторые неясности. Если с популяцией полевок из Волго-Уральского междуречья все более или менее понятно, то со зверьками с левобережья р. Урал существует неопределенность. В первом случае С. И. Огнев (1950) указывает на обитание *M. s. socialis* в Волго-Уральском междуречье и западней Волги (Калмыцкая популяция), то упоминания о подвидовой принадлежности полевок из Урало-Эмбинского междуречья отсутствуют [4].

По данным более поздних авторов [1], зверьки на левобережье р. Урал на тот момент вообще не обитали. Поэтому подвидовой статус популяции общественных полевок с левобережья Урала остается пока не ясным, так как заселение этой территории грызунами могло проходить как с запада, так и с востока (из Центрального Казахстана).

В настоящее время в Волго-Уральском междуречье общественная полевка имеет ограниченный ареал обитания (рисунок 1). Поэтому, учитывая 250-ти километровый участок незаселенной территории и реку Урал, можно сказать, что вряд ли грызуны из этих мест смогли стать основателями Урало-Уильской популяции зверьков. С другой стороны можно предположить, что полевки из нижнего течения реки Урал [1] со временем распространялись по восточной части ЗКО. Однако другие авторы отрицают наличие в это время данного вида на нижнем Урале [4, 5]. Если это так, то этот путь заселения зверьками левобережья Урала также можно поставить под сомнение.

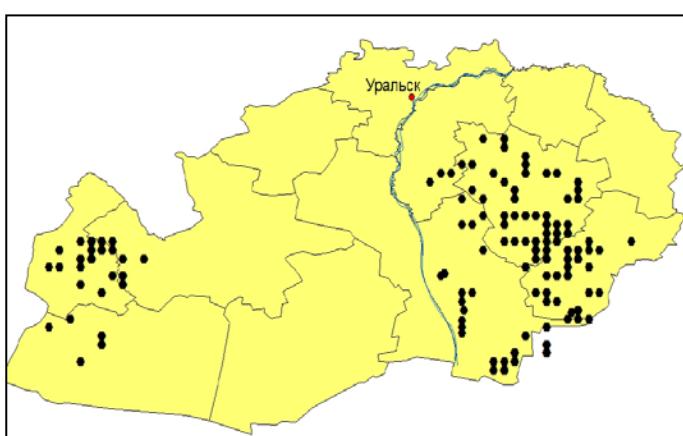


Рисунок 1. Места вылова *M. socialis* в ЗКО

Таким образом, вполне возможно, что по территории Западного Казахстана (точнее по реке Урал) проходит граница, разделяющая две популяции общественных полевок, относящихся к различным подвидам: на западе – *M. socialis socialis*, а на востоке – *M. socialis gravis*. К сожалению, в настоящее время этот вопрос остается открытым.

Следует отметить также возможную роль общественных полевок в эпизоотиях природно-очаговых инфекций. Благодаря своей ксерофильности и образу жизни, зверьки селятся на открытых пространствах рядом с основными носителями чумы (малый суслик, большая песчанка). Между ними происходит активный обмен эктопаразитами. При этом в некоторых местах на 1 га насчитывается до 10 городков полевок (рисунок 2). Известен случай поедания полевок собакой, которая, наевшись, продолжала ловить их и складывать возле дома своего хозяина. Неоднократно отмечался массовый падеж среди грызунов.



Рисунок 2. *Microtus socialis* и ее многочисленные норы. Фото Ф. Г. Бидашко

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев А. В., Бажанов В. С., Корелов М. Н. и др. Звери Казахстана. – Алма-Ата: АН Каз. ССР, 1953. – 536 с.
2. Демяшев М. П. Видовой состав и распространение диких млекопитающих в Уральской области // Матер. юбил. конфер. Уральской ПЧС. 1914-1964 годы. – Уральск, 1964. – С. 111-122.
3. Иоффе И. Г., Тифлов В. Е. Определитель Афаниптера юго-востока СССР. – Ставрополь: Ставроп. книж. изд., 1954. – 201 с.
4. Огнев С. И. Звери СССР и прилегающих стран. Грызуны. – М.-Л.: АН СССР, 1950. – Т. 7. – 705 с.
5. Слудский А. А., Борисенко В. И., Капитонов В. И. и др. Млекопитающие Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1978. – Т. 1. – Ч. 3. – 492 с.

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

К 70-ЛЕТИЮ ЕВГЕНИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА МАКАРОВА



Евгений Алексеевич Макаров – зоолог высшей квалификационной категории (1998 г.) Мангистауской противочумной станции (ПЧС) Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения, а ныне Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Стаж работы в противочумной службе – 53 года.

Евгений Алексеевич родился 1 января 1944 г. в селе Озерецкое Краснополянского района Московской области. После окончания в 1961 г. средней школы в г. Нижнеудинск Иркутской области начал свою трудовую деятельность дезинфектором Среднеазиатского н.-и. противочумного института (САНИПЧИ).

В 1963 г. поступил в КазГУ им. С. М. Кирова на вечернее отделение биолого-географического факультета. В этом же году Евгений Алексеевич был призван на срочную службу в ряды Советской Армии (1963-1966 гг.). После демобилизации он возобновил работу в САНИПЧИ и учебу в КазГУ.

В 1973 г. Е. А. Макаров под руководством доцента биологического факультета КазГУ, к. б. н. Н. А. Мазунина и к. б. н. САНИПЧИ Е. П.. Бондаря успешно защитил дипломную работу на тему «Морфофизиологические признаки у больших песчанок для определения их возраста» и получил специальность биолог.

С 1973 г. Евгений Алексеевич работал зоологом, затем заведующим зоолого-паразитологической лабораторией Баканасского противочумного отделения (ПЧО) Талды-Курганской ПЧС, а в 1977-1979 гг. – зоологом в Чапаевском ПЧО Уральской ПЧС. В 1979-1993 гг. он работал зоологом Жанаозенского ПЧО Мангистауской ПЧС, а в 1993-1994 гг. исполнял обязанности начальника этого отделения.

В течение 20 лет (1994-2014 гг.) Е. А. Макаров заведовал лабораторией эпизоотологии и профилактики чумы Мангистауской ПЧС. Он зарекомендовал себя отличным организатором эпизоотологического обследования природных очагов полуострова Мангышлак. Под его непосредственным руководством осуществлялась модернизация противоэпидемических отрядов, проводилась рекогносцировочная работа по обследованию энзоотичной территории в зоне строительства новых железнодорожных магистралей «Жанаозен - граница Туркмении» и «Аральск - Бейнеу». Евгений Алексеевич лично принимал участие в ликвидации вспышек чумы и холеры (2001, 2003 гг.) на полуострове. В 2003-2007 гг. в окрестностях г. Актау и самом городе им с сотрудниками Мангистауской ПЧС впервые выявлены поселения черной крысы. Он организовал работу по регулярному пересмотру и обновлению индексов эпизоотичности секторов и первичных районов очаговой по чуме территории Мангышлака. Имеет 37 научных публикаций.

За долгий и плодотворный труд Е. А. Макаров награжден почетной грамотой Министра здравоохранения Республики Казахстан (2004 г.), является обладателем нагрудного знака «Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау ісінің үздігіне» (2013 г.). Вместе с женой воспитал дочь и трех сыновей. Все они получили высшее образование.

**Коллектив
Мангистауской ПЧС**

К 70-ЛЕТИЮ ТАТЬЯНЫ КУЗЬМИНИЧНЫ РАХМАНКУЛОВОЙ



Татьяна Кузьминична Рахманкулова, врач-бактериолог высшей категории, родилась в г. Уральск 31 января 1944 г. После окончания Актюбинского медицинского института в 1970 г. и курсов специализации по ООИ при Иркутском противочумном институте Сибири и Дальнего Востока в 1971 г., работала сначала врачом, затем заведующей бактериологической лабораторией (1971-1976 гг.) крупнейшего в Казахстане Джангалинского отделения Уральской ПЧС.

Татьяне Кузьминичне удалось организовать коллектив единомышленников, который справлялся с огромным количеством исследований. В 70-е годы XX века, в период очередной активизации природного очага чумы, здесь также регистрировались случаи выделения холерного вибриона от людей. На ее личном счету десятки культур чумного микробы от грызунов и эктопаразитов, а также холерного вибриона от людей и из внешней среды.

Она принимала непосредственное участие в экспериментальной работе по изучению выделенных штаммов.

С 1976 г. Татьяна Кузьминична – врач бактериологической лаборатории Уральской ПЧС. Здесь она продолжает заниматься изучением чумы, выезжает в очаги сибирской язвы, выделяет культуры туляремии и бруцеллеза. С 1987 г. по 2004 г. работает заведующей лабораторией питательных сред и бактериологического контроля. Под ее руководством готовится и контролируется большой объем питательных сред как для нужд Уральской ПЧС, так и для других станций. Неоценим вклад Татьяны Кузьминичны в усовершенствование питательных сред, улучшение их качества и снижение себестоимости.

С 2004 г. в течение 5 лет она занимала должность заведующей музеем живых культур и бактериологического контроля, где проявила исключительную ответственность по сохранению коллекционных штаммов и выпуску качественных питательных сред.

В 2009 г. Татьяна Кузьминична, как специалист с огромным опытом работы в области особо опасных инфекций, коммуникабельный и неравнодушный человек, назначается заведующей лабораторией подготовки кадров. Здесь проявился ее талант преподавателя, она умела привить курсантам любовь к профессии лаборанта-бактериолога, найти нужные понятные слова. Татьяна Кузьминична пользовалась большим авторитетом у курсантов, она руководила курсами вплоть до ухода на заслуженный отдых в 2014 г.

Долгие годы Татьяна Кузьминична была членом режимной комиссии станции и секретарем научно-производственного Совета, в течение 10 лет возглавляла профком Уральской ПЧС. Всегда была принципиальна, но справедлива и чутка к чужой боли.

За многолетний добросовестный труд Т. К. Рахманкулова награждена нагрудными знаками «Отличнику здравоохранения СССР» (1976 г.), «Қазақстан Республикасы денсаулық сақтау ісінің үздігі» (2004 г.), «Денсаулық сақтау шашне қосқан үлесі үшін» (2013 г.), почетными грамотами станции, областных органов Госсанэпиднадзора, здравоохранения, почетной грамотой Министра Здравоохранения и медалью «Ветеран труда».

Вместе с супругом – Р. Р. Рахманкуловым, в течение многих лет бывшим заместителем начальника Уральской ПЧС по противоэпидемической работе, она воспитала двоих прекрасных и успешных детей.

**Коллектив
Уральской ПЧС**

ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ

На основании ходатайства расширенного Ученого совета КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева и разрешения КГСЭН Министерства здравоохранения Республики Казахстан 7-8 августа 2014 г. в г. Уральск состоялась международная научно-практическая конференция, посвященная 100-летию Уральской противочумной станции Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Организаторы конференции – Агентство Республики Казахстан по защите прав потребителей, КНЦКЗИ, Уральская ПЧС.

Открыл конференцию зам. акима ЗКО Отегулов К. М. Поздравили старейшее противочумное учреждение республики со 100-летним юбилеем директор КНЦКЗИ Б. Б. Атшабар, директор Волгоградского НИПЧИ В. В. Антонов, зам. директора НПЦСЭЭИМ А. М. Айкимбаев, начальник управления АЗПП РК А. Ж. Жолшоринов, зам. директора Западно-Казахстанского ОУЗ М. А. Аймурзиева, представитель посольства США Ч. Карлтон, директор Института природно-очаговых инфекций Монголии М. Нямсурен. С приветствием к участникам обратились представители Молдовы, Украины, Узбекистана, России, Монголии, Грузии, Таджикистана, Киргизии, Армении, Германии и США.

В работе конференции приняли участие 160 человек, среди них представители всех ПЧС Казахстана, многих областных департаментов АЗПП РК, КНЦКЗИ им. М. Айкимбаева, Института зоологии МОН РК, ряда ВУЗов страны, трех противочумных институтов Российской Федерации, Оренбургского департамента Роспотребнадзора, НИИ дезинфекологии (г. Москва), а также многих городских и областных организаций.

В рамках конференции проведены 2 пленарных, 3 секционных заседания и экскурсионный выезд (Западно-Казахстанская область, Акжайский район, пос. Чапаево). Всего заслушан 51 устный доклад, обсуждены актуальные вопросы организации межведомственного взаимодействия, санитарной охраны территории, биобезопасности при работе с патогенами, микробиологии, эпидемиологии, лабораторной диагностики особо опасных и профилактики особо опасных инфекций.

Сборник материалов конференции включает 123 работы (секция «Актуальные вопросы биобезопасности, совершенствование эпиднадзора и профилактики особо опасных инфекций» – 36; секция «Микробиология, эпидемиология и лабораторная диагностика особо опасных инфекций» – 35; секция «Природная очаговость особо опасных и паразитарных инфекций» – 22; секция «Биология носителей и переносчиков особо опасных и паразитарных инфекций» – 22; секция «Об истории формирования Уральской ПЧС и противочумной службы Республики Казахстан» – 8). Выпущены библиографические указатели научных публикаций сотрудников Уральской ПЧС за 1914-2014 гг. (1225 работ) и научно-популярных статей в средствах массовой информации (326).

Работа конференции освещалась во многих средствах массовой информации – городских («Мой город», «Пульс города») и областных («Орал Өнірі», «Приуралье») газетах, а также по телеканалам ТДК 42, Казахстан-Орал.

Генеральные спонсоры конференции – DTRA, МНТЦ; спонсоры – LAMSYSTEMS, Западно-Казахстанская ассоциация тренеров биобезопасности и биозащиты, ТОО Кристал, Экспосервис.

**Оргкомитет
конференции**

СОДЕРЖАНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРАКТИКУ

Бурделов Л. А., Жумадилова З. Б., Дубянский В. М., Садовская В. П., Атшабар Б. Б., Есмагамбетова А. С., Казаков С. В., Мека-Меченко Т. В., Агеев В. С., Мека-Меченко В. Г., Некрасова Л. Е. О соотношении картографических систем паспортизации природных очагов чумы и ГИС на современном этапе.....	3
Есжанов А. Б., Hughes N., Нуртазин С. Т., Leirs H., Бурделов Л. А., Атшабар Б. Б., Дубянский В. М., Мека-Меченко В. Г., Агеев В. С., Беляев А. И., Сапожников В. И. Перспективы использования телеметрии при изучении подвижности песчанок в природном очаге чумы: первый опыт.....	15

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Артюкова Н. Б., Джакпаева Е. А. К вопросу об эффективности четвертичных аммониевых соединений в эпидемических очагах заболеваний разной этиологии.....	22
---	----

ПРИРОДНАЯ ОЧАГОВОСТЬ И ЭПИЗООТОЛОГИЯ

Ибрагимов Э. Ш. Некоторые итоги неспецифической профилактики чумы в высокогорных очагах Кыргызской Республики.....	27
Рапопорт Л. П. К вопросу об эволюции природных очагов трансмиссивных болезней человека в Южном Казахстане и Киргизии.....	31

НОСИТЕЛИ И ПЕРЕНОСЧИКИ ИНФЕКЦИЙ

Жунусбекова С. Б., Танитовский В. А., Бидашко Ф. Г., Аязбаев Т. З., Майканов Н. С., Айтимова А. Г., Куанышкалиева Н. Н. Фауна и распространение блох обще-ственной полевки (<i>Microtus socialis</i> Pallas, 1771) в Западно-Казахстанской обла-сти.....	41
Кулемин М. В., Рапопорт Л. П., Сажнев Ю. С., Шокпутов Т. М., Василенко А. В., Сайлаубекулы Р. Влияние аномально холодной зимы 2011-2012 гг. на числен-ность основных носителей и переносчиков чумы и интенсивность эпизоотическо-го процесса в пустынях Южного Казахстана.....	44
Кушалиев К. Ж., Ахмеденов К. М., Майканов Н. С., Абишева С. Х., Жуманазарова Э., Бауединова Г. К., Саденов М. М. Патологоанатомическое и биогеохимиче-ское изучение фазанов при смешанной инфекции – болезни Ньюкасла, осложнен-ной пастереллезом.....	49
Майканов Н. С., Нурмаханов Т. И., Ахмеденов К. М. Видовой состав и эпидемическое значение рукокрылых (<i>Chiroptera</i> Blumenbach, 1779) Казахстана.....	53
Пак М. В., Бидашко Ф. Г., Парфенов А. В., Суров В. В., Суров В. Ф., Кдырысх Б. Г., Куспанов А. К., Берденов М. Ж., Габбасов А. А., Кусаинов Б. Н. Фауна диких млекопитающих и их распространение в Западно-Казахстанской области.....	57
Парфёнов А. В. Проблемы применения антикоагулянтов при проведении дератизации с целью профилактики чумы.....	65
Сутягин В. В., Кислицын Ю. В., Лездиныш И. А., Когай О. В., Ким И. Б., Бердабеков А. Т., Сапожников В. И., Копбаев Е. ШШагайбаева., Г. Ж., Наурузбаев М. О. О применении полимеразной цепной реакции для детекции чумного микробы в костных остатках млекопитающих.....	70

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Азнабакиев М. М., Сансызбаев Е. Б., Баймурзинов Б. Б., Зубова Н. В., Баймурзинова Д. Ж. Актуальность создания специализированных противоэпидемических бригад (СПЭБ) на базе противочумных организаций Республики Казахстан	75
Артюкова Н. Б., Давлетьярова Г. Г. Эффективность дератизационных мероприятий на категорийных объектах г. Уральск в 2010-2014 гг.....	77
Басымбеков О. М., Гараева М. У., Серикбай К. У., Толенбай Г. К., Бекжан Г. Е., Сердалы Ш. Ш. Противоэпидемическая готовность и уровень знаний медицинских работников лечебно-оздоровительных учреждений Казалинского района по чуме и другим особо опасным инфекциям.....	79
Искаков Б. Г., Ниетбаев Г. Е., Молдабеков Б. К. Итоги долгосрочного прогнозирования эпизоотической активности природных очагов чумы в Кызылординской области.....	82
Косовцева М. В., Майлыбаев М. П., Евстратова А. В., Беркенова А. С., Султамуратова М. Д., Толегенова М. Т., Жупкали Н. А. Исследование культур холерного вибриона методом ПЦР	84
Макаров Е. А., Майлыбаев М. П., Мухтаров Р. К., Губайдуллина А. Некоторые итоги рекогносцировочного обследования территории, прилегающей к железнодорожной линии Бейнеу-Саксаульская в пределах Мангистауской области.....	86
Сажнев Ю. С., Рапопорт Л. П., Абдукаримов Н. А., Василенко А. В. Материалы по ландшафтно-эпизоотологической характеристике северной части Западной Бетпакдалы.....	87
Танитовский В. А., Жунусбекова С. Б., Бидашко Ф. Г., Аязбаев Т. З., Майканов Н. С., Кдырысих Б. Г., Куспанов А. К., Кусаинов Б. Н., Габбасов А. А., Рахатов Е. Б. Общественная полевка (<i>Microtus socialis</i> Pallas, 1771) в Западно-Казахстанской области.....	90

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

К 70-летию Евгения Алексеевича Макарова	93
К 70-летию Татьяны Кузьминичны Рахманкуловой	94
Информационное сообщение.....	95

CONTENTS

MODERN TECHNOLOGIES TO PRACTICE

- Burdelov L. A., Zhumadilova Z. B., Dubyanskij V. M., Sadovskaya V. P., Atshabar B. B., Esmagambetova A. S., Kazakov S. V., Meka-Mechenko T. V., Ageyev V. S., Meka-Mechenko V. G., Nekrassova L. E.** On comparison of the cartographic and GIS systems of certification of the natural plague foci at the present stage.....3
- Eszhanov A. B., Hughes N., Nurtazin S. T., Leirs H., Burdelov L. A., Atshabar B. B., Dubyanskiy V. M., Meka-Mechenko V. G., Ageyev V. S., Belyaev A. I., Sapozhnikov V. I.** Prospects of using telemetry in study of the gerbils mobility in the natural plague focus: the first experience.....15

EPIDEMIOLOGY

- Artyukova N. B., Dzhaekpaeva E. A.** A contribution to the problem of decontamination efficiency of quaternary ammonium compounds in the epidemic foci of the diseases with different etiology.....22

NATURAL FOCALITY AND EPIZOOTOLOGY

- Ibragimov E. Sh.** Some results of nonspecific prophylaxis of plague in high-mountain foci of the Kyrgyz Republic.....27
- Rapoport L. P.** A contribution to the problem of evolution of the natural foci of the vector-borne diseases of man in the South Kazakhstan and Kyrgyzstan.....31

CARRIERS AND VECTORS OF DISEASES

- Zhunusbekova S. B., Tanitovskiy V. A., Bidashko F. G., Ayazbaev T. Z., Maykanov N. S., Aytimova A. G., Kuanyshkalieva N. N.** Fauna and distribution of fleas of the Social vole (*Microtus socialis* Pallas, 1771) in the West-Kazakhstan oblast.....41
- Kulemin M. V., Rapoport L. P., Sazhnev Yu. S., Shokputov T. M., Vasilenko A. V., Saylaubekuly R.** Influence of anomalously cold winter of 2011-2012 on the numbers of primary carriers and vectors of plague and on the intensity of epizootic process in the deserts of the Southern Kazakhstan.....44
- Kushalieva K. Zh., Akhmedenov K. M., Maykanov N. S., Abisheva S. Kh., Zhumanazarova E., Bauedinova G. K., Sadenov M. M.**
- Maykanov N. S., Nurmakhanov T. I., Akhmedenov K. M.** Species composition and the epidemiological significance of the bats (*Chiroptera* Blumenbach, 1779) of Kazakhstan.....53
- Pak M. V., Bidashko F. G., Parfenov A. V., Surov V. V., Surov V. F., Kdrysikh B. G., Kuspanov A. K., Berdenov M. Zh., Gabbasov A. A., Kusainov B. N.** Fauna of wild mammals and their distribution in the West-Kazakhstan oblast.....57
- Parfenov A. V.** Problems of application of anticoagulants against rodents for the purpose of prophylaxis of plague.....65
- Sutaygin V. V., Kislitsyn Yu. V., Lezdins I. A., Kogay O. V., Kim I. B., Berdibekov A. T., Sapozhnikov V. I., Kopbaev E. Sh., Shagaybaeva G. Zh., Nauruzbaev M. O.** On application of the Polymerase Chain Reaction for detecting of plague microbe in the bone remnants of mammals.....70

SHORT COMMUNICATIONS

- Aznabakiev M. M., Sansyzbaev E. B., Baymurzinov B. B., Zubova N. V., Baymurzinova D. Zh.** Urgency of the creation the Specialized Anti-Epidemic Teams (SAET) on the base of the Anti-plague institutions of the Republic of Kazakhstan.....75

Artyukova N. B., Davletyarova G. G. Effectiveness of deratting measures at the categorical objects of the Uralsk City in 2010-2014.....	77
Basymbekov O. M., Garaeva M. U., Serikbay K. U., Tolenbay G. K., Bekzhan G. E., Ser-daly Sh. Sh. Epidemic preparedness and the level of knowledge of the health care workers of the Kazalinsk district regarding plague and other especially dangerous diseases.....	79
Iskakov B. G., Nietbaev G. E., Moldabekov B. K. Results of long term forecasting of the epizootic activity of the natural plague foci in the Kyzylorda oblast.....	82
Kosovtseva M. V., Maylybaev M. P., Evstratova A. V., Berkenova A. S., Sultamuratova M. D., Tolegenova M. T., Zhupkali N. A. Study of the Cholera vibrio cultures with PCR method.....	84
Makarov E. A., Maylybaev M. P., Mukhtarov R. K., Gubaydullina A. Some results of the reconnoitring investigation of the territory adjacent to the Beyneu-Saksaulskaya railroad line within the Mangistau oblast.....	86
Sazhnev Yu. S., Rapoport L. P., Abdukarimov N. A., Vasilenko A. V. Materials on landscape-epizootological characteristic of the northern part of Western Betpakdala.....	87
Tanitovskiy V. A., Zhunusbekova S. B., Bidashko F. G., Ayazbaev T. Z., Maykanov N. S., Kdysikh B. G., Kuspanov A. K., Kusainov B. N., Gabbasov A. A., Rakhatov E. B. Social vole (<i>Microtus socialis</i> Pallas, 1771) in West-Kazakhstan oblast.....	72
OUR JUBILARIANS	
On the 70 th birthday of Evgeniy Alekseyevich Makarov	93
On the 70th birthday of Tatiana Kuzminichna Rakhmankulova.....	94
News release.....	95

МАЗМҰНЫ

ЗАМАНУИ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖҰМЫС ТӘЖІРИБЕСІНЕ

- Бурделов Л. А., Жұмаділова З. Б., Дубянский В. М., Садовская В. П., Атшабар Б. Б., Есмагамбетова А. С., Казаков С. В., Мека-Меченко Т. В., Агеев В. С., Мека-Меченко В. Г., Некрасова Л. Е.** Обаның табиғи ошақтарының төлкүжаттауының және ГАЖ картографиялық жүйесінің қазіргі таңдағы қатынасы туралы.....3
А. Б. Есжанов, Hughes N., Нұртазин С. Т., Leirs H., Бурделов Л. А., Атшабар Б. Б., Дубянский В. М., Мека-Меченко В. ГАгеев., В. С., Беляев А. И., Сапожников В. И. Обаның табиғи ошақтарында құмтышқандардың қимыл әрекетін телеметрия әдісін қолдану арқылы зерттеудің болашағы: бірінші алынған тәжірибе.....15

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

- Артюкова Н. Б., Джекпаева Е. А.** Түрлі этиологиялық жүқпалы аурулар ошақтарында төрттағанды-аммониялық қосылыстарды қолданудың тиімділігі.....22

ТАБИҒИ ОШАҚТЫЛЫҚ ЖӘНЕ ЭПИЗООТОЛОГИЯ

- Ибрагимов Э. Ш.** Қырғыз Республикасында обаның биік таулы табиғи ошақтарында жүргізілген алдын алушағы өзіндік емес шаралардың кейбір қортындылары.....27
Рапопорт Л. П. Оңтүстік Қазақстан және Қырғызстандағы адамдардың трансмиссивтік ауруларының табиғи ошақтарының эволюциясы туралы.....31

ІНДЕТТІ САҚТАУШЫЛАР МЕН ТАСЫМАЛДАУШЫЛАР

- Жұнісбекова С. Б., Танитовский В. А., Бидашко Ф. Г., Аязбаев Т. З., Майқанов Н. С., Айтимова А. Г., Қуанышқалиева Н. Н.** Батыс Қазақстан облысындағы табынды тоқалтістің (*Microtus socialis* Pallas, 1771) бүргелер фаунасы және таралуы.....41
Кулемин М. В., Рапопорт Л. П., Сажнев Ю. С., Шоқпытов Т. М., Василенко А. В., Сайлаубекұлы Р. Оңтүстік Қазақстан шөллейтіндегі 2011-2012 жылдар аралығындағы қыстың аномальдық сұықтығының обаның негізгі тасымалдаушылары мен таратушыларының сандық көрсеткішіне және эпизоотиялық үдерістің белсенелілігіне әсері.....44
Кушалиев К. Ж., Ахмеденов К. М., Майқанов Н. С., Абишева С. Х., Жұманазарова Э., Бауединова Г. К., Саденов М. М. Арапас індегі – пастереллезбен асқынған Ньюкасл ауруы анықталған қыргауылдардың патологоанатомиялық және биогеохимиялық зерттеулері.....49
Майқанов Н. С., Нұрмаханов Т. И., Ахмеденов К. М. Қазақстандағы жарғанаттардың (қолқанаттылар – *Chiroptera* Blumenbach, 1779) түрлік құрамы және эпидемиялық манызы.....53
Пак М. В., Бидашко Ф. Г., Парфенов А. В., Суров В. В., Суров В. Ф., Қдырысих Б. Г., Куспанов А. К., Берденов М. Ж., Ғаббасов А. А., Кусаинов Б. Н. Батыс Қазақстан облысындағы жабайы сұтқоректілер фаунасы және таралуы.....57
Парфёнов А. В. Обаның алдын алу мақсатында дератизация шараларын жүргізу барысында антикоагулянтарды қолданудағы мәселелер.....65
Сутягин В. В., Кислицын Ю. В., Лездиньш И. А., Когай О. В., Ким И. Б., Бердібеков А. Т., Сапожников В. И., Қөпбаев Е. Ш., Шағайбаева Г. Ж., Наурузбаев М. О. Сұтқоректілердің сүйек қалдықтарында оба қоздырғышын анықтауда полимерадық тізбектік реакциясын қолдану туралы.....70

ҚЫСҚАША ХАБАРЛАМАЛАР

Азнабакиев М. М., Сансызбаев Е. Б., Баймұрзинов Б. Б., Зубова Н. В., Баймұрзинова Д. Ж. Қазақстан Республикасының обаға қарсы күрес станциялары негізінде мамандандырылған эпидемияларға қарсы бригадалар құрудың өзектілігі.....	75
Артюкова Н. Б., Давлетьярова Г. Г. Орал қаласындағы 2010-2014 жылдар аралығында категориялы нысандарда жүргізілген дератизациялық шаралардың тиімділігі.....	77
Басымбеков О. М., Гараева М. У., Серікбай К. У., Төленбай Г. К., Бекжан Г. Е., Сердалы Ш. Ш. Қазалы ауданының емдеу-сауықтандыру мекемелерінің эпиде- мияға қарсы дайындығы және медициналық қызметкерлерінің оба және басқа да аса қауіпті жүқпалы аурулар бойынша білім деңгейі.....	79
Искаков Б. Г., Ниетбаев Г. Е., Молдабеков Б. К. Қызылорда облысында обаның табиғи ошағындағы оба эпизоотиясының белсенділігін ұзақ уақытқа болжаулау.....	82
Косовцева М. В., Майлыбаев М. П., Евстратова А. В., Беркенова А. С., Султаму- ратова М. Д., Төлегенова М. Т., Жұпқали Н. А. Тырысқақ вибрионы дақылда- рын птр әдісімен зерттеу.....	84
Макаров Е. А., Майлыбаев М. П., Мухтаров Р. К., Губайдуллина А. Манғыстау Бейнеу-Сексеуіл темір жол кесіндісі бойының аумағын рекогносцировкалық тек- серуінің кейбір қортындылары.....	86
Сажнев Ю. С., Рапопорт Л. П., Абдукаримов Н. А., Василенко А. В. Батыс Бетпақдаланың солтүстік бөлігінің ландшафттық-эпизоотологиялық сипаттамасы бойынша деректер.....	87
Танитовский В. А., Жұнісбекова С. Б., Бидашко Ф. Г., Аязбаев Т. З., Майқанов Н. С., Кдышсих Б. Г., Құспанов А. К., Құсайнов Б. Н., Ғаббасов А. А., Рахатов Е. Б. Батыс Қазақстан облысындағы табынды тоқалтіс (<i>Microtus socialis</i> Pallas, 1771).....	90

БІЗДІҢ МЕРЕЙ ТОЙ ИЕЛЕРІМІЗ

Евгений Алексеевич Макаровтың 70-жылдығына.....	93
Татьяна Кузьминична Рахманкулованың 70-жылдығына.....	94
Ақпараттық харлама.....	95

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Журнал «Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане» выходит два раза в год. В него принимаются статьи сотрудников медицинских организаций Казахстана и других стран по всем аспектам карантинных и зоонозных инфекционных, а также паразитарных болезней. Работы публикуются на языке оригинала (русский, казахский, английский). Рукописи должны соответствовать следующим требованиям:

1. Набор текста в редакторе Microsoft Word версии 6,0 и выше, формат А4, поля – 3 см слева, 1,5 см справа, 2 см снизу и сверху, шрифт Times New Roman, кегль 12, одинарный интервал между строками. Объем рукописей не должен превышать 15 страниц.

2. Рукописи присылаются в одном экземпляре, подписанном всеми авторами, почтой или факсом, а также по электронной почте, либо на CD-диске. Представление работ в электронном варианте **обязательно** для всех авторов. В случае направления статьи только по электронной почте ее название и авторский коллектив должны быть подтверждены факсом или сканированным письмом руководителя учреждения.

3. В рукописи приводятся индекс УДК и ключевые слова, **место работы и e-mail первого автора**, место работы остальных авторов; к ней прилагается резюме (до 15 строк) на языке оригинала и двух других языках издания (допускается представление резюме только на русском языке для последующего перевода в редакции; в этом случае дается перевод использованных узкоспециальных терминов на английский и казахский языки).

4. В оригинальных статьях обязательно указывается характер и объем первичных материалов, а также методика их получения и обработки.

5. Таблицы и рисунки (черно-белые, штриховые – без сплошной заливки) должны быть простыми, наглядными и не превышать размеров стандартной страницы А4 **в книжном формате** (цветные иллюстрации и иллюстрации в альбомном развороте допускаются только в случае крайней необходимости); их располагают в тексте работы. Названия таблиц приводятся сверху, а подписи к рисункам снизу. Величина кегля шрифта подписей и обозначений в поле рисунка должна быть, как правило, не меньшего размера, чем кегль шрифта текста рукописи. Минимальный их кегль – 10. Диаграммы (**только черно-белые**) приводятся в тексте как вставной элемент Microsoft Excel, таблицы – только в Microsoft Word. Повторение цифровых данных в таблицах, рисунках и тексте не допускается.

6. В перечне использованной литературы желательны ссылки преимущественно на источники приоритетного или обобщающего характера. В тексте рукописи указывается номер источника по списку в квадратных скобках, в самом же списке работы располагают по алфавиту (сначала на кириллице, затем на латинице). Библиографическое описание дают в следующем порядке: Ф. И. О. авторов (при количестве авторов более 4, приводят не более 3 фамилий), название работы, наименование сборника или журнала, город и издательство, год, номер выпуска, страницы. Ссылки на рукописные источники (диссертации, отчеты) нежелательны и допускаются только с указанием места их нахождения.

7. Сокращения в тексте работ, кроме общепринятых, даются отдельным списком или расшифровываются при первом упоминании.

8. Латинские названия животных и растений при первом упоминании приводятся полностью; в последующем они употребляются в кратком варианте. В резюме, с учетом необходимости его перевода на другие языки, следует давать только латинские названия живых организмов.

Редколлегия оставляет за собой право редакции и сокращения присланных работ без согласования с авторами, публикации их в виде кратких сообщений, а также отклонения рукописей, не соответствующих настоящим правилам.

Адрес редколлегии: 050054, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Капальская, 14, Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций (КНЦКЗИ) им. М. Айкимбаева; Бурделов Леонид Анатольевич, телефон – (8-727) 223-38-16; факс – (8-727) 223-38-30; e-mail: основной – l.burdelov@kscqzd.kz, дополнительный – labur@rambler.ru.